

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

541743

(43) 国際公開日
2004 年 11 月 4 日 (04.11.2004)

PCT

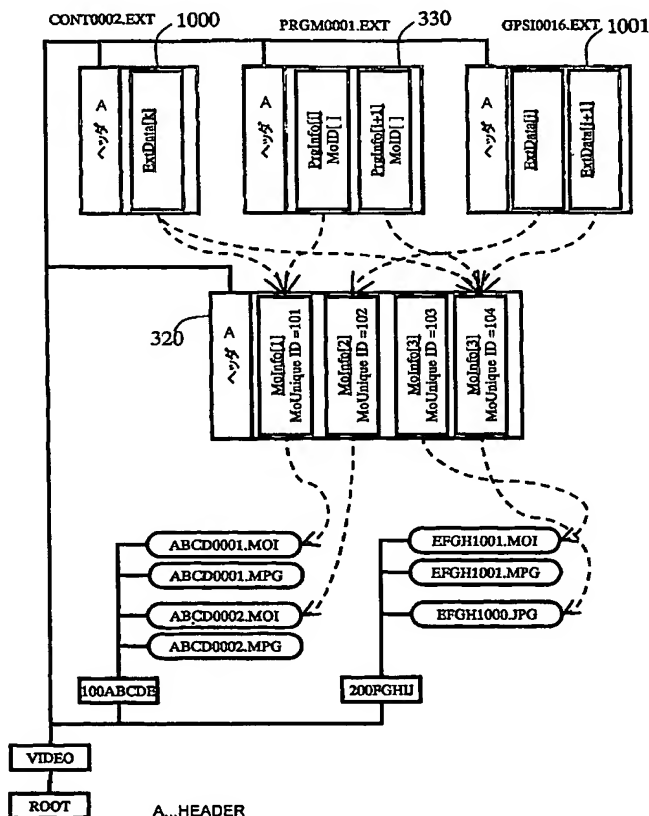
(10) 国際公開番号
WO 2004/095285 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G06F 12/00, G11B 20/10, 20/12, 27/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004421
- (22) 国際出願日: 2004 年 3 月 29 日 (29.03.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-092229 2003 年 3 月 28 日 (28.03.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中村 正 (NAKA-MURA, Tadashi). 日野 泰守 (HINO, Yasumori). 伊藤 正紀 (ITO, Masanori). 岡内 理 (OKAUCHI, Osamu).
- (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ (IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 〒5306026 大阪府大阪市北区天満橋1丁目8番30号OAPタワー26階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: RECORDING MEDIUM, RECORDING DEVICE USING THE SAME, AND REPRODUCTION DEVICE

(54) 発明の名称: 記録媒体およびこれを用いる記録装置並びに再生装置



(57) Abstract: A recording device includes: a recording section for recording information on a recording medium; a file system processing section for managing the aforementioned information as a file by using file system information having a directory hierarchical structure which can be referenced by a pass name; a content management information processing section for managing a directory and a file by using content management information; and an extension information processing section for managing extension information for the directory and the file. The content management information includes: medium object management information referencing the directory and the file by object reference information obtained by converting the pass name; and extension object management information for managing extension information. The directory, the file, and the extension information are correlated via the object reference information.

(57) 要約: 記録媒体に情報の記録を行う記録部と、前記情報を、パス名により参照可能なディレクトリ階層構造を有したファイルシステム情報を用いてファイルとして管理するファイルシステム処理部と、ディレクトリ及びファイルを、コンテンツ管理情報を用いて管理するコンテンツ管理情報処理部と、ディレクトリ及びファイルに対する拡張情報を管理する拡張情報処理部とを備えた記録装置である。コンテンツ管理情報は、パス名を変換して得られるオブジェクト参照情報によりディレクトリ及びファイルを参照するメディアオブジェクト管理情報と、拡張情報を管理する拡張オブジェクト管理情報とを含み、ディレクトリ及びファイルと拡張情報とが、オブジェクト参照情報を經由

して対応付けられている。

WO 2004/095285 A1



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書

- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

記録媒体およびこれを用いる記録装置並びに再生装置

技術分野

本発明は、主に、記録装置、記録方法及び当該記録装置又は記録方法
5 により記録された記録媒体並びに当該記録媒体を再生する再生装置及び
再生方法に関する。特に、画像データや音声データを記録媒体にファイ
ルとして記録する記録再生装置、記録再生方法及び当該記録再生装置又
は記録再生方法により記録された記録媒体に関する。

10 背景技術

近年、動画情報や静止画情報、音声情報等のA Vデータをデジタル化
して記録・再生することが良く行われている。このようなデジタル情報
を蓄積する記録媒体としては、フラッシュメモリ等の半導体メモリ、あ
るいはディスクメディアであるDVD、ハードディスク、MD（ミニデ
15 イスク）等が存在する。

これらの記録媒体に対して、MPEG2やJPEG等の符号化方式で
符号化されたA Vデータの記録や再生が行われている。かかるA Vデー
タの記録において、各A Vデータはファイルシステムによりファイルと
して管理されており、それぞれの再生に際してもファイル単位での指定
20 が行われている。

そして、上述した半導体メディアやディスクメディアにおいては、ラン
ダムアクセス性という優れた特徴が存在する。ランダムアクセス性を
利用することにより、ユーザからの指示等に従って、記録済みのファイ
ルを任意の順番で再生することが可能となる。

さらにそれを発展させた技術として、プログラム再生機能の実現が挙げられる。例えば、特開 2002-199335 号公報に開示されている記録／再生システムにおいては、AV データをメディアオブジェクトと呼ぶファイルとして記録し、複数のメディアオブジェクトをプログラムと呼ばれるディレクトリの下に記録している。このような記録形態と
5 することによって、記録媒体上には当該プログラムを複数個作成することが可能となる。

また、各プログラムに対してプログラム情報 (PRG_INFO) と呼ばれる情報を管理し、メディアオブジェクトとは異なるファイルとして記録媒体上に記録する。PRG_INFO に登録されるメディアオブ
10 ジェクトの情報を参照することにより、記録媒体上に記録された AV ファイルの再生順序を自由に制御することが可能となる。

上述したような機能は、一般に「プログラム再生」と呼ばれており、ディスクメディアにおけるランダムアクセス性を利用することにより実
15 現されている。

このように、AV データをメディアオブジェクトとして記録し、そのメディアオブジェクトを参照するプログラムもファイルとして記録する場合、当該プログラムファイルからメディアオブジェクトへの参照情報を持たなければならない。参照情報の形式は、ファイルに対するパス情
20 報、すなわちファイルを管理するファイルシステム内で、当該ファイルの名前と階層位置を示す情報を用いるのが一般的である。

ここで、メディアオブジェクトとプログラムファイルとの関係の一例を図 30 に示す。図 30 は、メディアオブジェクトのディレクトリ構造と、プログラムファイルの構造の説明図である。

25 各プログラムファイル 10002 は、各メディアオブジェクト 10001 への参照を、ROOT ディレクトリ 10000 からのフルパス名 1

0 0 0 3 の形式で保持している。なお、図 3 0 に例示したフルパス名においては、パス区切り文字は " / " として記述している。

上述したメディアオブジェクトやプログラムファイルは、全て U D F
や F A T 等のファイルシステムを利用して管理される。ファイルシステ
ムは、パーソナルコンピュータ（以下、「P C」という。）のアーキテク
チャで一般的に利用され、ファイルシステムを導入することにより、上
述のプログラムファイルを編集したり、再生したりする P C 上のアプリ
ケーションソフトを作成することが容易となる。

図 3 0 に示すように、プログラムファイル 1 0 0 0 2 は、3 つのメ
ディアオブジェクト 1 0 0 0 1 のプログラム再生を指示するものである。
ここに示すように、複数のメディアオブジェクトがそれぞれ異なる親デ
ィレクトリの下に記録されていてもプログラム再生を指示することが可
能である。

また、半導体メディアやディスクメディアの異なる特徴として、デー
タの追加と、それによる機能拡張の容易性が挙げられる。

特開 2 0 0 0 - 5 7 7 4 5 号公報や特開 2 0 0 1 - 1 6 0 2 6 9 号公
報の記録再生装置では、図 3 1 に示すように、A V データであるビット
ストリームファイル 1 0 0 1 0 と、それを管理する情報ファイル 1 0 0
1 1 が存在する。この情報ファイル 1 0 0 1 1 に新たなデータ（製造業
体情報項目 1 0 0 1 2）を追加していくことにより、この記録再生装置
に対する新たな機能の追加が可能となる。

しかし、上述した構成のようなプログラムファイルによるプログラム
再生を実現するためには、それを処理する記録または再生装置などに、
追加のハードウェア及びソフトウェア資源が要求される。

よって、ハードウェア及びソフトウェア資源が限られる記録／再生装
置では、その実現が不可能な場合がある。

そのため、メディアオブジェクトの単純な記録及び再生に関しては基本機能としてすべての記録／再生機器で実現されることが想定されるが、上述のようなプログラム再生機能は拡張機能として位置づけられ、ある機器では処理可能であるが、別の機器では処理不可能となるような場合
5 がありうる。

このような場合においても、DVDのようなディスクメディアは、一つのディスクメディアが複数の記録／再生機器で記録または再生がされる。

そのため、プログラム再生のような拡張機能に対応しない機器でディスクメディア上の情報を操作(メディアオブジェクトの編集や削除など)
10 した場合、メディアオブジェクトの情報とプログラムファイルとの情報の間に不整合が発生してしまう。

そして、このような不整合状態にあるディスクメディアを、プログラム再生に対応した記録／再生機器で再生しようとする、プログラムファイルで参照しているはずのメディアオブジェクトが存在しないので、
15 場合によっては機器の誤動作の発生や、最悪の場合は動作が停止してしまう等、の不都合が生じる。

このような不都合を回避するためには、ある拡張機能に対応した記録／再生機器は、その拡張機能を使用する前に、拡張機能に関するデータの整合性をすべて確認する必要があるが、このデータの量が多くなる(例えばプログラムファイルの数が非常に多なる)と、その確認処理に時間
20 がかかり、ユーザにとって非常に不便である。

また、特開2000-57745号公報及び特開2001-160269号公報に記載されているような、情報ファイルに拡張機能のためのデータを追加していく構成においては、情報ファイルの容量増加が避け
25 られない。

情報ファイルの基本的な部分は、すべての記録／再生装置で必要とされるが、拡張機能に関する部分は、その拡張機能に対応した機器にのみ必要なデータであり、拡張機能に対応しない機器にとっては無駄なデータであり、ハードウェア資源の浪費となってしまう。

5

発明の開示

本発明は、上述したような状況に鑑みてなされたものであり、拡張機能のためのデータ追加を効率的に行え、なおかつ、拡張機能に対応していない機器がメディアオブジェクトの編集や削除を行った場合にも、データ間の不整合を最小限に抑制し、適切なデータ処理方法を決定可能とする記録装置、記録方法及び当該記録装置又は記録方法により記録された記録媒体、並びに当該記録媒体を再生する再生装置及び再生方法を提供することを目的とする。

上記目的を達成するために本発明にかかる記録装置は、記録媒体に情報の記録を行う記録部と、前記情報を、パス名により参照可能なディレクトリ階層構造を有したファイルシステム情報を用いてファイルとして管理するファイルシステム処理部と、前記ディレクトリ及び前記ファイルを、コンテンツ管理情報を用いて管理するコンテンツ管理情報処理部と、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する拡張情報を管理する拡張情報処理部と、を備えた記録装置であって、前記コンテンツ管理情報は、前記パス名を変換して得られるオブジェクト参照情報により前記ディレクトリ及び前記ファイルを参照するメディアオブジェクト管理情報と、前記拡張情報を管理する拡張オブジェクト管理情報とを含み、前記ディレクトリ及び前記ファイルと前記拡張情報とが、前記オブジェクト参照情報を經由して対応付けられていることを特徴とする。

また、本発明にかかる記録装置は、前記拡張オブジェクト管理情報に、

前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対する前記拡張情報との整合性に関する状態を管理する整合性状態管理情報を含み、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する操作を行う時、処理可能な種類の前記拡張情報については、前記拡張情報を更新し、処理不可能な種類の前記

5 拡張情報については、前記拡張情報を更新せず、前記ディレクトリ及び前記ファイルと、前記拡張情報との整合性の状態に応じて前記整合性状態管理情報を更新することが好ましい。

また、本発明にかかる記録装置は、前記整合性状態管理情報が、前記メディアオブジェクト管理情報毎に設けられ、前記拡張情報の種別毎に、

10 少なくとも、前記拡張情報から前記ディレクトリ及び前記ファイルへの参照関係の有無を示す情報と、前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対する前記拡張情報との整合性が保証されているか否かを示す情報を含むことが好ましい。

また、本発明にかかる記録装置は、前記コンテンツ管理情報に、第 1

15 の更新日時情報を含み、前記拡張情報には、第 2 の更新日時情報を含み、前記メディアオブジェクト管理情報を更新した時、前記第 1 の更新日時情報を更新し、処理可能な種類の前記拡張情報については、前記第 2 の更新日時情報に前記第 1 の更新日時情報と同じ値を設定し、処理不可能な種類の前記拡張情報については、前記第 2 の更新日時情報を更新しないことが好ましい。

20

また、本発明にかかる第 1 の再生装置は、上述した記録装置により記録された記録媒体から情報の再生を行う再生装置であって、前記情報を前記記録媒体から再生する再生部と、前記ファイルシステム情報を処理するファイルシステム処理部と、前記拡張情報を処理する拡張情報処理

25 部と、前記コンテンツ管理情報を処理するコンテンツ管理情報処理部とを備え、前記拡張情報処理部は、前記ディレクトリ及び前記ファイルに

対応する前記拡張情報を処理する時、前記整合性状態管理情報の設定値に従って前記拡張情報に対する処理手順を決定することを特徴とする。

また、本発明にかかる第2の再生装置は、上述した記録装置により記録された記録媒体から情報の再生を行う再生装置であって、前記情報を
5 前記記録媒体から再生する再生部と、前記ファイルシステム情報を処理するファイルシステム処理部と、前記拡張情報を処理する拡張情報処理部と、前記コンテンツ管理情報を処理するコンテンツ管理情報処理部とを備え、前記拡張情報処理部は、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対応する前記拡張情報を処理する時、前記第1の更新日時情報と前記第
10 2の更新日時情報とが一致するかどうかで、前記拡張情報に対する処理手順を決定することを特徴とする。

かかる構成により、拡張機能のためのデータ追加を効率的に行え、なおかつ、拡張機能に対応していない機器がメディアオブジェクトの編集や削除を行った場合にも、データ間の不整合を最小限に抑制し、適切な
15 データ処理方法を決定可能となる。

また、本発明の他の側面は、記録媒体への情報の記録方法である。この記録方法は、記録媒体に、コンテンツ情報を、パス名により参照可能なディレクトリ階層構造を有するファイルシステム情報を用いて、ファイルとして記録する工程と、前記ディレクトリ及び前記ファイルを管理
20 するコンテンツ管理情報を前記記録媒体へ記録する工程と、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する拡張情報を前記記録媒体へ記録する工程とを備えた記録方法であって、前記コンテンツ管理情報は、前記パス名を変換して得られるオブジェクト参照情報により前記ディレクトリ及び前記ファイルを参照するメディアオブジェクト管理情報と、前記拡張
25 情報を管理する拡張オブジェクト管理情報とを含み、前記記録方法は、前記ディレクトリ及び前記ファイルと前記拡張情報とを前記オブジェク

ト情報を経由して対応付ける工程を含むことを特徴とする。

また、本発明のさらに他の側面は、記録媒体からの情報の再生方法である。第1の再生方法は、情報を前記記録媒体から再生する工程と、前記ファイルシステム情報を処理する工程と、前記拡張情報を処理する工程と、前記コンテンツ管理情報を処理する工程とを備え、前記拡張情報処理工程が、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対応する前記拡張情報を処理する前に、前記整合性状態管理情報の設定値に従って前記拡張情報に対する処理手順を決定する工程を含むことを特徴とする。第2の再生方法は、情報を前記記録媒体から再生する工程と、前記ファイルシステム情報を処理する工程と、前記拡張情報を処理する工程と、前記コンテンツ管理情報を処理する工程とを備え、前記拡張情報処理工程が、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対応する前記拡張情報を処理する前に、前記第1の更新日時情報と前記第2の更新日時情報とが一致するかどうかで、前記拡張情報に対する処理手順を決定する工程を含む。

また、本発明のさらに他の側面は記録媒体である。この記録媒体は、情報が記録された記録媒体であって、前記情報をパス名により参照可能なディレクトリ階層構造として管理するファイルシステム情報と、前記ディレクトリ及び前記ファイルを管理するコンテンツ管理情報と、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する拡張情報とが記録されており、前記コンテンツ管理情報は、前記パス名を変換して得られるオブジェクト参照情報により前記ディレクトリ及び前記ファイルを参照するメディアオブジェクト管理情報と、前記拡張情報を管理する拡張オブジェクト管理情報とを含み、前記ディレクトリ及び前記ファイルと前記拡張情報とが前記オブジェクト情報を経由して対応付けられていることを特徴とする。

また、本発明のさらに他の側面は、記録媒体へ情報の記録を行う記録

装置において、当該記録装置の記録動作を制御するプログラムである。

- このプログラムは、記録媒体に、コンテンツ情報を、パス名により参照可能なディレクトリ階層構造を有するファイルシステム情報を用いて、ファイルとして記録する工程と、前記ディレクトリ及び前記ファイルを
- 5 管理するコンテンツ管理情報を前記記録媒体へ記録する工程と、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する拡張情報を前記記録媒体へ記録する工程とを前記記録装置に実行させる命令を含み、前記コンテンツ管理情報は、前記パス名を変換して得られるオブジェクト参照情報により前記ディレクトリ及び前記ファイルを参照するメディアオブジェクト管理
- 10 情報と、前記拡張情報を管理する拡張オブジェクト管理情報とを含み、前記プログラムは、前記ディレクトリ及び前記ファイルと前記拡張情報とを前記オブジェクト情報を経由して対応付ける工程を前記記録装置に実行させる命令をさらに含むことを特徴とする。

- また、本発明のさらに他の側面は、記録媒体から情報の再生を行う再生装置において、当該再生装置の再生動作を制御するプログラムである。
- 15 このプログラムは、前記情報を前記記録媒体から再生する工程と、前記ファイルシステム情報を処理する工程と、前記拡張情報を処理する工程と、前記コンテンツ管理情報を処理する工程とを前記再生装置に実行させる命令を含むと共に、前記拡張情報処理工程において、前記ディレク
- 20 トリ及び前記ファイルに対応する前記拡張情報を処理する前に、前記整合性状態管理情報の設定値に従って前記拡張情報に対する処理手順を決定する工程を前記再生装置に実行させる命令を含むことを特徴とする。

- また、本発明のさらに他の側面は、記録媒体から情報の再生を行う再生装置において、当該再生装置の再生動作を制御するプログラムである。
- 25 このプログラムは、前記情報を前記記録媒体から再生する工程と、前記ファイルシステム情報を処理する工程と、前記拡張情報を処理する工程

- と、前記コンテンツ管理情報を処理する工程とを前記再生装置に実行させる命令を含むと共に、前記拡張情報処理工程において、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対応する前記拡張情報を処理する前に、前記第 1 の更新日時情報と前記第 2 の更新日時情報とが一致するかどうかで、
- 5 前記拡張情報に対する処理手順を決定する工程を前記再生装置に実行させる命令を含むことを特徴とする。

また、本発明のさらに他の側面は、上述のプログラムを、コンピュータによる読み取りが可能な媒体に記録したプログラム提供媒体（プログラム製品）である。

- 10 また、本発明のさらに他の側面は、記録媒体に記録されたデータ構造である。このデータ構造は、記録媒体に記録されたコンテンツ情報をパス名により参照可能なディレクトリ階層構造として管理するファイルシステム情報と、前記ディレクトリ及び前記ファイルを管理するコンテンツ管理情報と、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する拡張情報と
- 15 を含み、前記コンテンツ管理情報は、前記パス名を変換して得られるオブジェクト参照情報により前記ディレクトリ及び前記ファイルを参照するメディアオブジェクト管理情報と、前記拡張情報を管理する拡張オブジェクト管理情報とを含み、前記ディレクトリ及び前記ファイルと前記拡張情報とが前記オブジェクト情報を経由して対応付けられていること
- 20 を特徴とする。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置の外観と関連機器とのインタフェースの例示図である。

- 25 図 2 は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置に組み込まれるドライブ装置 110 とその周辺の概略構成を示すブロック図である。

図 3 は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置の構成の一例を示すブロック図である。

図 4 は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置の構成の他の例を示すブロック図である。

5 図 5 は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置の構成のさらに他の例を示すブロック図である。

図 6 は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置の構成のさらに他の例を示すブロック図である。

図 7 (a) は、記録可能なディスクメディア 100 の記録領域を表した図である。図 7 (b) は、図 7 (a) において同心円状に示されるリードイン領域と、リードアウト領域と、データ領域を横方向に配置した説明図である。図 7 (c) は、論理セクタにより構成されるディスクメディア 100 の論理的なデータ空間を示す図である。

15 図 8 は、ディスクメディア 100 に記録されるディレクトリとファイルの階層構造を示す図である。

図 9 (a) は、UDF 規格におけるディレクトリ階層を管理するためのデータ構造の例示図である。図 9 (b) は、UDF 規格におけるディレクトリ階層を管理するためのデータ構造のパーティション空間内での配置の例示図である。

20 図 10 (a) は、UDF 規格で定義されるファイルセットディスクリプタ FSD のデータ構造の例示図である。図 10 (b) は、UDF 規格で定義される long _ ad のデータ構造の例示図である。図 10 (c) は、UDF 規格で定義される AD Imp Use のデータ構造の例示図である。

25 図 11 (a) は、UDF 規格で定義される拡張ファイルエントリのデータ構造の例示図である。図 11 (b) は、UDF 規格で定義される A

l l o c a t i o n D e s c r i p t o r のデータ構造の例示図である。図 1 1 (c) は、U D F 規格で定義されるファイル識別記述子 F I D のデータ構造の例示図である。

図 1 2 (a) は、U D F 規格で定義される I m p l e m e n t a t i o n U s e E x t e n d e d A t t r i b u t e のデータ構造を示す図である。図 1 2 (b) は、I m p l e m e n t a t i o n U s e 2 1 0 0 中に格納される拡張属性のデータ構造を示す図である。

図 1 3 (a) は、ディスクメディア 1 0 0 上のアドレス空間を示す図である。図 1 3 (b) は、トラックバッファに蓄積してあるデータをデ
10 コーダへ供給することで A V データの連続再生が可能になる時の状態を示した図である。

図 1 4 は、ディスクメディア 1 0 0 上に記録されるデータの階層構造と、それら进行处理するシステム制御部 1 0 4 及びその内部構造を示す図である。

15 図 1 5 (a) は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置におけるメディアオブジェクトマネージャ 3 2 0 のデータ構造の例示図である。図 1 5 (b) は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置における拡張オブジェクト管理情報 (E O _ I N F O) 7 2 0 のデータ構造の例示図である。図 1 5 (c) は、属性フラグ 7 2 4 に設定される値の例
20 示図である。

図 1 6 (a) は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置におけるメディアオブジェクト管理情報 (M O _ I N F O) 7 0 0 のデータ構造の例示図である。図 1 6 (b) は、M o T y p e 7 4 1 に設定される値の例示図である。図 1 6 (c) は、O B J _ I D 型のフィールドへ値
25 を設定するときの変換規則の例示図である。

図 1 7 (a) は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置におけ

るプログラムマネージャ 330 のデータ構造の例示図である。図 17 (b) は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置におけるプログラム情報 (PRG__INFO) 800 のデータ構造の例示図である。

図 18 は、ディレクトリ及びメディアオブジェクトと MO__INFO 700 との関係を示す図である。

図 19 は、メディアオブジェクトマネージャ 320 に対するプログラムマネージャ 330 の関係を示す図である。

図 20 は、本発明の実施の形態 1 におけるディレクトリ及びメディアオブジェクトとメディアオブジェクトマネージャ 320 と拡張オブジェクトの関係を示す図である。

図 21 (a) は、拡張オブジェクト管理情報テーブル 710 に設定される値の一例である。図 21 (b) は、拡張オブジェクト管理情報テーブル 710 に設定される値の他の例である。

図 22 は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置における拡張情報の記録処理を示すフローチャートである。

図 23 は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置における拡張情報の管理処理を示すフローチャートである。

図 24 は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置における拡張情報の再生処理を示すフローチャートである。

図 25 は、本発明の実施の形態 2 におけるディレクトリ及びメディアオブジェクトとメディアオブジェクトマネージャ 320 と拡張オブジェクトの関係を示す図である。

図 26 (a) は、本発明の実施の形態 2 にかかる記録再生装置におけるメディアオブジェクト管理情報 (MO__INFO) 2000 のデータ構造の例示図である。図 26 (b) は、本発明の実施の形態 2 にかかる記録再生装置における拡張オブジェクト管理情報 (EO__INFO) 2

100のデータ構造の例示図である。

図27(a)は、本発明の実施の形態3にかかる記録再生装置におけるメディアオブジェクト管理情報(MO_INFO)3000のデータ構造の例示図である。図27(b)は、拡張データ属性フラグ3100
5 に設定される値の例示図である。

図28は、本発明の実施の形態3にかかる記録再生装置における拡張データ属性フラグの管理処理を示すフローチャートである。

図29は、拡張データ属性フラグ3100に設定される値の例示図である。

10 図30は、従来のディレクトリ及びメディアオブジェクトとプログラムファイル10002との関係を示す図である。

図31は、従来のディレクトリ及びビットストリームファイルと情報ファイルとの関係を示す図である。

15 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態にかかる記録装置、記録方法及び当該記録装置又は記録方法により記録された記録媒体、並びに再生装置、再生方法について、図面を参照しながら説明する。

(実施の形態1)

20 図1は、本発明の実施の形態1にかかる記録再生装置の一例である、DVDレコーダの外観と、関連機器とのインタフェースを説明するための図である。図1に示すように、本発明にかかる記録再生装置の一実施形態としてのDVDレコーダ1は、記録媒体であるディスクメディアとしてDVDディスク2が装填され、ビデオ情報等の記録再生が行なわれ
25 る。DVDレコーダ1の操作は、一般的にはリモートコントローラ3や機器上のスイッチ(図示せず)によって行なわれる。

DVDレコーダ1に入力されるビデオ情報には、アナログ信号とデジタル信号の両者があり、アナログ信号としてはアナログ放送が、デジタル信号としてはデジタル放送がある。一般的に、アナログ放送は、テレビジョン装置4に内蔵されている受信機により受信、復調され、NTSC方式等のアナログビデオ信号としてDVDレコーダ1に入力される。

また、デジタル放送は、受信機であるセットトップボックス(STB)5でデジタル信号に復調され、DVDレコーダ1に入力され記録される。

一方、ビデオ情報が記録されたDVDディスク2は、DVDレコーダ1により再生され外部に出力される。出力される信号も入力される信号と同様に、アナログ信号とデジタル信号の両者があり、アナログ信号であれば直接テレビジョン装置4に入力され、デジタル信号であればSTB5を経由し、アナログ信号に変換された後にテレビジョン装置4に入力され、テレビジョン(TV)で映像として表示される。

さらに、本発明にかかる記録再生装置の他の実施形態として、DVDディスク2を利用する装置にDVDビデオカメラ6がある。DVDビデオカメラ6は、DVDレコーダにレンズやCCDからなるカメラ装置を組み合わせた装置であり、撮影した動画情報を符号化して記録する。

また、DVDディスク2は、DVDレコーダ1やDVDビデオカメラ6以外に、PC7等でビデオ情報が記録再生される場合もある。PC7等でビデオ情報が記録されたDVDディスク2であっても、DVDレコーダに装填されれば、DVDレコーダは当該DVDディスクを再生する。

なお、上述したアナログ放送やデジタル放送のビデオ情報には、通常、音声情報が付随している。付随している音声情報もビデオ情報と同様に、DVDレコーダで記録再生される。

また、ビデオ情報は、動画の他に、静止画の場合もある。例えば、DVDビデオカメラ6の写真機能で静止画が記録されたり、PC7上で他

の記録装置（ハードディスク）等から静止画がDVDディスク2へコピーされたりする場合は該当する。

5 なお、DVDレコーダとSTB5等の外部機器との間のデジタルインタフェースとしては様々なインタフェースが考えられる。例えば、IEEE1394、ATAPI、SCSI、USB、等である。

また、上記では、DVDレコーダ1とテレビジョン（TV）4との間の信号として、NTSC方式のアナログ（コンポジット）ビデオ信号を用いる場合について例示したが、輝度信号と色差信号を個別に伝送するコンポーネント信号であってもよい。

10 さらには、AV機器とテレビジョンの間の映像伝送インタフェースとしては、アナログインタフェースをデジタルインタフェース、例えば、DVIに置きかえる研究開発が進められており、DVDレコーダとテレビジョンがデジタルインタフェースで接続されることも当然予想される。

15 このようなDVDレコーダ1やDVDビデオカメラ6等の記録再生装置において、記録媒体であるディスクメディア2は、複数の記録再生装置上で記録・再生される。この時の記録装置は同一の製造メーカーの場合もあるし、異なる製造メーカーによる記録装置の場合もあり得る。

20 様々な記録再生装置における記録・再生の互換性確保のため、記録媒体における記録フォーマットやファイルフォーマットの規格化・標準化が行われるのが一般的である。例えば、DVD-Video Recording規格等、様々な統一規格が策定されている。

記録再生装置の製造メーカーは、ユーザの利便性に配慮して、統一規格に準拠した記録再生装置の製品化を行う。

25 その一方で、各製造メーカーは、他社製品との差別化を図るべく、独自の拡張機能を自社製品に盛り込んで記録再生装置を製品化する場合が多く見られる。この拡張機能とは、統一規格には含まれておらず、各製造

メーカーが、その内容を独自に設けるさまざまな機能である。拡張機能の実現のために、図1には示していない追加のハードウェアやソフトウェア、周辺機器が必要に応じて記録再生装置に設けられる場合がある。例えば、位置情報を取得するGPSレシーバ、等である。

- 5 図2は、本実施の形態1にかかる記録再生装置に組み込まれるドライブ装置110とその周辺の概略構成を示すブロック図である。図2において、ドライブ装置110は、記録媒体に対して情報の記録再生を行う光ピックアップ101と、ECC (Error Correcting Code) 処理部102を備え、例えばDVDディスクのような記録媒体であるディスクメディア100に対してデータの記録及び再生を行う。

ディスクメディア100には、セクタと呼ばれる最小単位でデータが記録される。また、複数のセクタで一つのECCブロックを構成し、ECCブロックを1単位としてECC処理部102でエラー訂正処理が施される。なお、ECCブロックはECCクラスタと呼ばれることもある。

- 15 ディスクメディア100の一例であるDVD-RAMディスクの場合、セクタのサイズは2KBであり、16セクタを1ECCブロックとして構成されている。当該セクタサイズは、ディスクメディア100の種類に応じて変動するものであり、1セクタは512B (バイト) であっても良いし、8KB等であっても良い。

- 20 また、ECCブロックについても、1セクタを1ECCブロックとして構成しても良いし、16セクタを、あるいは32セクタ等を1ECCブロックとして構成しても良い。今後、記録できる情報容量の増大に伴い、セクタサイズ及びECCブロックを構成するセクタ数は増大するものと予想される。

- 25 また、ドライブ装置110は、トラックバッファ103と接続されており、トラックバッファ103は、システムバス105を経由して記録

再生装置のシステム全体を制御するシステム制御部 104 と接続されている。

トラックバッファ 103 は、ディスクメディア 100 に AV データをより効率良く記録するため、AV データを可変ビットレート (VBR) で記録するためのバッファである。ディスクメディア 100 への読み書きレート (Va) が固定レートであるのに対して、AV データはその内容 (ビデオであれば画像) の持つ複雑さに応じてビットレート (Vb) が変化する。トラックバッファ 103 は、このビットレートの差を吸収するためのバッファである。

10 図 3 は、ドライブ装置 110 を含む、本実施の形態 1 にかかる記録再生装置のブロック構成図である。図 3 に示すように、本実施の形態 1 にかかる記録再生装置は、システム全体の管理及び制御を司るシステム制御部 104、ユーザへの表示及びユーザからの要求を受け付けるユーザ I/F (インタフェース) 部 200、VHF 及び UHF を受信するアナログ放送チューナ 210、映像を AV 信号へ変換するカメラ部 211、
15 デジタル放送を受信するデジタル放送チューナ 212、AV 信号入力をデジタル信号に変換し、MPEG プログラムストリーム等にエンコードする動画エンコーダ 221、AV 信号入力を JPEG ストリーム等にエンコードする静止画エンコーダ 222、デジタル放送で送られる MPEG
20 G トランスポートストリームを解析する解析部 223、MPEG 等の動画データをデコードする動画デコーダ 240、静止画データをデコードする静止画デコーダ 241、テレビ及びスピーカ等の表示部 250、等を備えている。

動画エンコーダ 221、静止画エンコーダ 222 や解析部 223 には、
25 AV データの入力源として、アナログ放送チューナ 210、カメラ部 211、デジタル放送チューナ 212 等が接続されている。

なお、上述したエンコーダやチューナ、カメラ部については、全てを同時に備える必要はなく、記録再生装置の使用目的に応じて必要なものだけを備えれば良い。例えば、記録再生装置がDVD等の光ディスク用レコーダの場合であれば、図4に示すように、図3に示した構成のうち、

5 カメラ部211を省いた構成としても良い。また、記録再生装置がビデオカメラの場合であれば、図5に示すように、図3に示した構成のうち、アナログ放送チューナ210およびデジタル放送チューナ212を省き、集音用のマイク部261をさらに備えた構成としても良い。また、記録再生装置がパーソナルコンピュータの場合であれば、図4と同様の構成

10 としても良い。あるいは、図6に示すように、図3に示した構成のうち、アナログ放送チューナ210、カメラ部211、およびデジタル放送チューナ212を省いた構成としても良い。

さらに、図3に示す記録再生装置は、図2で示したように、書き込みデータを一時的に格納するトラックバッファ103と、ディスクメディア

15 ア100にデータを書き込むドライブ装置110とを備えている。

また、IEEE1394やUSB等の通信手段により外部機器にデータを出力するインタフェースであるデジタルI/F（インタフェース）部230を備えても良い。

なお、本実施の形態1にかかる記録再生装置の詳しい動作については

20 後ほど説明を行う。

次に、図7は、本実施の形態1にかかる記録再生装置において記録可能なディスクメディア100の外観と物理構造を表した図である。なお、例えばDVD-RAMのようなディスクメディアは、記録面を保護するのを目的として、カートリッジに収納された状態で記録再生装置に装填

25 される。ただし、記録面の保護が別の構成で行なわれたり、容認できる場合にはカートリッジに収納せずに、記録再生装置に直接装填できるよ

うにしてもよい。

図 7 (a) は、記録可能なディスクメディア 1 0 0 の記録領域の一例を示した図である。図 7 (a) の例では、最内周にリードイン領域 1 4 1 が、最外周にリードアウト領域 1 4 2 が、その間にデータ領域 1 4 3 が配置されている。リードイン領域 1 4 1 は、光ピックアップ 1 0 1 がディスクメディア 1 0 0 へアクセスする時に、サーボを安定させるために必要な基準信号や他のメディアとの識別信号等が記録されている。リードアウト領域 1 4 2 もリードイン領域 1 4 1 と同様の基準信号等が記録されている。またデータ領域 1 4 3 は、最小のアクセス単位であるセクタに分割されている。

図 7 (b) は、図 7 (a) において同心円状に示されているリードイン領域 1 4 1 と、リードアウト領域 1 4 2 と、データ領域 1 4 3 を横方向に配置した説明図である。

リードイン領域 1 4 1 とリードアウト領域 1 4 2 は、その内部に欠陥管理領域 (DMA : D e f e c t M a n a g e m e n t A r e a) 1 4 4 , 1 4 7 を有する。欠陥管理領域とは、欠陥が生じたセクタの位置を示す位置情報と、その欠陥セクタを交替するセクタが後述する交替領域のいずれに存在するかを示す交替位置情報とが記録されている領域をいう。

また、データ領域 1 4 3 は、その内部に交替領域 1 4 5 とユーザ領域 1 4 6 を有している。交替領域 1 4 5 は、欠陥セクタが存在する場合に代替セクタとして使用される領域である。ユーザ領域 1 4 6 は、ファイルシステムが記録用領域として利用することができる領域をいう。なお、ディスクメディアの種類によっては交替領域を持たないディスクメディアも存在し、この場合、必要に応じて、後述する U D F 等のファイルシステムにおいて、欠陥セクタの交替処理を行う場合もある。

データ領域 1 4 3 にある各セクタへアクセスするため、内周から順に物理セクタ番号 (P S N : P h y s i c a l S e c t o r N u m b e r) をデータ領域へ割り当てるのが一般に行われている。P S N によって管理されるセクタを物理セクタと呼ぶ。

- 5 また、データ記録に使用されるセクタのみを連続的に示すように、内周から順に論理セクタ番号 L S N (L o g i c a l S e c t o r N u m b e r) をユーザ領域の物理セクタに割り当てることも行われる。L S N によって管理されるセクタを論理セクタと呼ぶ。

- 10 図 7 (c) は、図 7 (b) のユーザ領域 1 4 6 内で、論理セクタにより構成される論理的なデータ空間を示す図である。論理的なデータ空間は、ボリューム空間と称され、ユーザデータを記録する。ボリューム空間においては、記録データをファイルシステムで管理する。

- 15 DVD-RAM 等のディスクメディアでは、ファイルシステムは、UDF と称され、E C M A 1 6 7 及び I S O 1 3 3 4 6 規格に準拠したものが一般的に使用される。

UDF のパーティション空間 2 9 2 では、データアクセスの単位ごとに論理ブロック番号 L B N (L o g i c a l B l o c k N u m b e r) が割り当てられ、データの配置や管理が行われる。

- 20 データの配置のために、パーティション空間 2 9 2 で連続的に配置される 1 群のセクタはエクステンツと呼ばれる単位で管理され、さらに関連のあるエクステンツの集合がファイルとして管理される。

- 25 エクステンツ及びエクステンツの集合であるファイルを管理する情報制御ブロック (I C B) であるファイルエントリ (F E) 及び拡張ファイルエントリ (E F E) と呼ばれる構造、さらには 1 群のファイルをディレクトリとして管理するための情報であるファイル識別記述子 (F I D) 等がボリューム空間内のパーティション空間内に記録される。

そして、パーティション空間等を管理するためのボリューム構造情報 290（及びそのバックアップである 291）が、ボリューム領域の先頭と終端に記録される。

図 8 は、本発明の実施の形態 1 にかかる記録再生装置により記録されるディスクメディア 100 におけるディレクトリとファイルの階層構造の一例を示す図である。図 8 に示すように、ROOT ディレクトリ 300 の下に、階層化されたサブディレクトリ（301～305 等）があり、さらにその階層下に、動画データや静止画データを含むファイルである各種メディアオブジェクト（310～313 等）や、各メディアオブジェクトを管理するためのファイルであるメディアオブジェクトマネージャ 320（ファイル名：MOI_MGR）や、複数のメディアオブジェクトをグループ化し、再生順序や分類情報を管理するプログラムマネージャ 330（ファイル名：PRGM0001.EXT）等が格納されている。

ここでプログラムマネージャ 330 は拡張情報を格納する拡張オブジェクトの一種であり、プログラム再生機能に対応した記録再生装置がその記録及び再生等の処理を行う。

なお、本実施の形態においてはメディアオブジェクトマネージャ 320 の構造や機能は統一規格の一種であるとし、全ての本発明の記録再生装置において記録や再生が保証されるものとする。

また、拡張情報とは、統一規格に含まれない拡張機能を製造メーカーが独自に実現する上で必要な様々な情報のことである。拡張情報は拡張オブジェクトと呼ばれるファイルに格納されてディスクメディア 100 に記録される。上述の、プログラム再生機能は拡張機能の一例である。

本実施の形態 1 においては、記録及び再生用の対象となる AV データを含む各種メディアオブジェクトのディレクトリ階層やファイル名は、

後述するDCF規格及びそれに類した形式を利用して以降の説明を行う。
ただし、ディレクトリ階層やファイル名の命名則はこれに限られるもの
ではなく、他の命名則を用いても良い。

メディアオブジェクトのうち、MPEG2等の動画データを含む動画
5 オブジェクトは、ABCDnnnn.MPGというように、最初の4文字が任意のアルファベット文字の組み合わせであり、次のnnnnが10進数であるような命名側に従って動画ファイルとして記録される。動画ファイルは、MPEG2方式やMPEG4方式等で圧縮されたAVデータを含んでおり、プログラムストリーム(PS)や、トランスポート
10 ストリーム(TS)、あるいは他の形式のファイルとして記録される。

また、各々の動画ファイルに関する属性情報は、属性情報ファイル(ファイル名:ABCDnnnn.MOI)に記録される。属性情報ファイルには、それぞれの動画ファイルの識別情報、記録された日時、動画データの代表画像(サムネイルピクチャ)、動画データの再生時刻をディスクメディア100上の論理アドレスに変換するためのアクセスマップ情報及びその管理情報、等を有している。アクセスマップ情報を持つことにより、動画データの持つ時間軸とデータ(ビット列)軸との間の変換を行うことが可能となり、動画データに対する時間軸を基準にしたランダムアクセスが可能となる。

20 属性情報ファイルは、例えばApple社のQuickTimeファイルフォーマットに準拠する形式でもよい。QuickTimeファイルフォーマットでは、前記属性情報は、ムービーリソース(movie resource)と呼ばれる。また同様に、前記アクセスマップ情報は、サンプルテーブル(Sample Table)と呼ばれる。

25 一つの動画オブジェクトは、一つの属性情報ファイルと一つ又はそれ以上の動画ファイルとで構成され、それらはファイル名により関連づけ

られるものとする。すなわち、関連のある属性情報ファイルと動画ファイルは、そのファイル名において拡張子を除く部分、例えば動画オブジェクト 3 1 0 では、動画ファイル 3 1 1 と属性情報ファイル 3 1 2 が " A B C D 0 0 0 1 " の部分が同一に設定されることによって、その関連
5 付けがなされていることとする。

ただし、属性情報ファイルと動画ファイルの関連付けは上述の方法に限定されるものではなく、属性情報ファイル内に関連付けられた動画ファイルへのリンク情報、例えば動画ファイルへのパス名等を保持したり、両者の対応付けをテーブル情報として保持したりする等、他の方法であ
10 っても良い。なお、一つの動画オブジェクトに、一つの属性情報ファイルと一つ又はそれ以上の動画ファイル以外を含むようにしてもよい。また、属性情報ファイルと動画ファイルを一体として、1つのファイルで動画オブジェクトを構成するようにしてもよい。

メディアオブジェクトのうち、J P E G等の静止画データを含む静止
15 画オブジェクトは、各々の静止画情報が静止画ファイル（ファイル名：A B C D n n n n . J P G）等として記録される。静止画ファイルは、J P E G方式等で圧縮された映像データであり、例えば、D C FフォーマットやE x i fフォーマットによりファイルとして記録される。

上記のメディアオブジェクトは、D C F規格あるいはそれに類するデ
20 ィレクトリ構造にしたがって記録される。すなわち、R O O Tディレクトリ 3 0 0 の下にD C Fイメージルートディレクトリ 3 0 2（ディレクトリ名：D C I M）があり、さらにその下に静止画ファイルを格納するためのD C Fディレクトリ 3 0 5がある。（ディレクトリ名：3 0 0 A B C D E）。そして、D C Fディレクトリ 3 0 5の下に静止画オブジェクト
25 の一種であるD C F基本ファイル 3 1 3（例えば、ファイル名：A B C D 0 0 0 1 . J P G）が格納される。

また、ROOTディレクトリ300の下にVIDEOイメーブルートディレクトリ301（ディレクトリ名：VIDEO）があり、さらにその下に、主に動画オブジェクトを格納するためのVIDEOディレクトリ304がある。（例えば、ディレクトリ名：100ABCDE）。そして、VIDEOディレクトリ304下に、動画オブジェクト310を構成する属性情報ファイル312（拡張子がMOIであるファイル）と動画ファイル311（拡張子がMPGであるファイル）が格納される。

なお、メディアオブジェクトとして、AC-3やAAC等による圧縮音声ファイルや非圧縮の音声ファイル、Motion JPEGファイル、DCF規格で定められたDCF拡張画像ファイル、DCFサムネイルファイル、PNGファイル等、他のファイルフォーマットのAVファイルを記録してもよい。

記録されたメディアオブジェクトを管理するコンテンツ管理情報は、管理データディレクトリ303（ディレクトリ名：INFO）下のメディアオブジェクトマネージャファイル320として記録される。

また、メディアオブジェクトに対して拡張情報を付加する拡張オブジェクトも管理データディレクトリ303に記録される。図8では、拡張オブジェクトの例として、プログラムマネージャファイル330が記録されている。なお、メディアオブジェクトマネージャファイル320及び拡張オブジェクトの記録位置は管理データディレクトリ303下に限られるものではなく、例えば、VIDEOイメーブルートディレクトリ301下、等でもよい。メディアオブジェクトマネージャファイル320及びプログラムマネージャファイル330の構造については後述する。

次に、図9、図10及び図11を用いて、本実施の形態1にかかる記録再生装置で用いられるディスクメディア上でデータをファイルとして管理する、UDFファイルシステムの構造を説明する。

図9は、UDFファイルシステムにおけるディレクトリ階層を管理するためのデータ構造を示す図である。なお、図9は、図8に示したディレクトリ階層構造に対応しているが、そのうちROOTディレクトリ300から属性情報ファイル312へ至るまでのファイルシステム情報のみを示しており、他のディレクトリやファイルに対する同様の情報については、説明を簡単にするため省略している。

ディレクトリ階層構造の起点はファイルセットディスクリプタ (FSD: File Set Descriptor) 400である。FSD 400は、図10 (a) に示されるデータ構造を有している。FSD 400は、拡張ファイルエントリ (EFE: Extended File Entry) 510への参照情報401 (ディスクメディア100上での記録位置) をRoot Directory ICB 501の値として保持している。また、FSD 400は、System Stream Directory ICB 502からNamed Streamと呼ばれるデータを参照可能である。

Root Directory ICB 501及びSystem Stream Directory ICB 502は、図10 (b) に示すlong_ad 503という構造を持つ。long_ad 503は、参照先のエクステンツの長さ (Extent Length) と、位置 (Extent Location) を保持する。さらに、Implementation Use 504には、図10 (c) に示すAD Imp Useの形式によりUDF Unique ID 505と呼ばれる値が保持される。

また、EFE 510は、図11 (a) に示される構造を有している。EFE 510は、ディスクメディア100上に記録された各ディレクトリやファイルを構成するエクステンツの集合を管理するための構造体で

あり、各エクステンツのディスクメディア100上での記録位置とデータ長を管理するため、図11(b)に示す構造を有するアロケーション記述子(AD: Allocation Descriptor) 514と呼ばれる構造を含んでいる。各ディレクトリやファイルは複数のエク
5 ステツツから構成されるので、EFE 510には複数のAD 514が含まれる。

その他にも、EFE 510には、図11(a)に示すように、データの種別を表すディスクリプタタグ(Descriptor Tag)や、各ディレクトリやファイルごとに、ディスクメディア100上で重複し
10 ない一意のID値を設定するUnique ID 511、EFE 510ごとの拡張属性を設定可能なStream Directory IC B 512や、拡張属性(EAs; Extended Attributes) 513等が含まれる。

EAs 513は、UDFファイルシステムで規定される拡張属性を格
15 納するための領域であり、ECMA 167規格等で定められた拡張属性データや、様々なアプリケーションシステム等が必要に応じて使用できる。EAs 513中には、属性タイプ(Attribute Type)や属性サブタイプ(Attribute Subtype)と呼ばれるフィールドが存在し、ここに適切な値を設定することにより、この拡張
20 属性中に含まれるデータの種別を識別できるようになっている。特定の属性タイプや属性サブタイプの値とそれに対応するデータ構造がECMA 167規格等ですでに定義されている。

図12(a)に、EAs 513に含まれる拡張属性データの種類で、任意のアプリケーションシステムが使用可能な処理システム用拡張属性
25 (Implementation Use Extended Attribute) 530と呼ばれる構造を示す。

アプリケーションシステムがこの処理システム用拡張属性 530 を使用する時には、Attribute Type、Attribute Subtype 及び Implementation Identifier の各フィールドに適切な値を設定することにより、処理システム用拡張属性 530 中に含まれる拡張属性が、どんなアプリケーションシステムにより使用されるかを識別できるようになっている。

そして、実際の拡張属性の値は、Implementation Use Length (IU_L) でデータ長が示される可変長のフィールド Implementation Use 531 中に格納される。Implementation Use 531 中に格納される拡張属性のデータ構造は、それを使用するアプリケーションごとに決められる。

本実施の形態において Implementation Use 531 中に格納される拡張属性のデータの一例として、Media Object Management Information 540 の構造を、図 12 (b) に示す。ここでは、Mo (Media Object) Unique ID 541 というフィールドが設けられている。本フィールドの利用例については後述する。

ROOT ディレクトリ 300 等のディレクトリデータを含むエクス Tent 420 (図 9 (a) 参照) は、各ディレクトリやファイルのファイル名を保持するファイル識別記述子 FID (File Identifier Descriptor) 520 で構成される。あるディレクトリ下にサブディレクトリやファイルが存在する場合、それぞれのディレクトリ又はファイルに対して FID 520 が保持される。

例えば、図 8 によれば、ROOT ディレクトリ 300 の下には VIDEO イメージルートディレクトリ 301 と DCIM イメージルートディレクトリ 302 があるので、図 9 (a) に示すように、ROOT ディレ

クトリ 3 0 0 のエクステンツ 4 2 0 には、各々に対応する F I D 4 2 1 及び 4 2 2 が保持されている。

F I D 5 2 0 は、図 1 1 (c) に示される構造を持つ。F I D 5 2 0 は、U D F 上で管理される各ディレクトリやファイルの名前（ファイル識別子）をファイル識別子（F i l e I d e n t i f i e r）5 2 1 として保持する。F I D 5 2 0 はさらに、対応するディレクトリ又はファイルの実データを管理する E F E 5 1 0 への参照情報（例えば図 9 (a) の 4 3 0 ）を、I C B 5 2 2 として保持する。

そのほかにも、F I D 5 2 0 には、データの種別を表すディスクリプタタグ（D e s c r i p t o r T a g）や、ファイル識別子 5 2 1 のデータ長を表すファイル識別子長さ（L e n g t h o f F i l e I d e n t i f i e r）等が含まれる。

以降、同様に E F E 5 1 0 と F I D 5 2 0 の参照関係を保持することによりディレクトリの階層構造が管理され、この参照関係を順次たどることによって、任意のディレクトリやファイルの実データであるエクステンツへアクセスすることが可能となる。

ファイルに関しても、E F E 5 1 0 によりエクステンツの集合が管理される。図 9 の場合、エクステンツの集合 4 4 2 がファイルを構成し、これは図 8 における属性情報ファイル 3 1 2 に相当する。

上記の F S D 4 0 0 や E F E 5 1 0 、 F I D 5 2 0 は、パーティション空間 2 9 2 内に配置される。図 9 (b) は、図 9 (a) のデータ構造のパーティション空間内での配置の例示図である。ここで、図 9 (a) と図 9 (b) で同じデータに関しては同じ番号を付与している。

エクステンツ 4 4 2 へアクセスするためには、F S D 4 0 0 から順に E F E 5 1 0 、 F I D 5 2 0 、 . . . 、 E F E 4 4 0 のように、順次、データへアクセスする。

上述のような階層構造を持ったファイルシステムにおいて、特定のディレクトリやファイルを参照するために、パス名が利用できる。パス名は、例えば、図9のエクステント442（ファイル名：ABCD0001. MOI）に対しては、" / VIDEO / 100ABCDE / ABCD0001. MOI " のように表される。ここでは、ROOTディレクトリ300及びパス区切り文字を" / " で表している。

このように、パス名は、ROOTディレクトリ300から、対象のディレクトリやファイルにたどり着くまでディレクトリ階層をたどっていく時、その経路上に存在するディレクトリの名前（ファイル識別子521に格納されている情報）を、パス区切り文字で区切りながら一続きに記述したものである。このパス名を利用すれば、ファイルシステム上で管理される任意のディレクトリやファイルを参照することが可能となる。

次に、ディスクメディア100へ記録を行なう、本実施の形態にかかる記録再生装置の動作について説明する。

まず、図13を用いて、ディスクメディア100上でのAVデータの分散配置について説明する。すなわち、図2に示すようなシステムにおいて、トラックバッファ103を有効利用することによって、AVデータを離散配置することが可能になる。

図13（a）は、ディスクメディア100上のアドレス空間を示す図である。図13（a）においては、左端がアドレス値が0の点であり、右に向かってアドレス値が増加していくものとしている。また、' 0 '、a1～a4は、その位置におけるアドレス値を示している。

図13（a）に示されるように、AVデータが[a1、a2]の連続領域A1と[a3、a4]の連続領域A2に分かれて記録されている場合、光ピックアップ101がa2からa3へシーク動作を行なっている間、トラックバッファ103に蓄積してあるデータを動画デコーダ24

0へ供給することでAVデータの連続再生が可能になる。

この時のトラックバッファ103内のデータ蓄積量の状態を示したのが、図13(b)である。位置a1で読み出しが開始されたAVデータは、時刻t1からトラックバッファ103に入力されると共に、トラックバッファ103からデータの出力が開始される。これにより、トラックバッファ103への入力レート(Va)とトラックバッファ103からの出力レート(Vb)のレート差(Va-Vb)の分だけトラックバッファ103にデータが蓄積されていく。この状態が、光ピックアップ101がa2に達するまで、すなわち時刻t2に達するまで継続する。

この間にトラックバッファ103に蓄積されたデータ量をB(t2)とすると、時間t2から、位置a3のデータの読み出しを開始する時刻t3までの間、トラックバッファ103に蓄積されているデータ量B(t2)を消費して動画デコーダ240へ供給し続けられれば良い。

換言すると、シーク前に読み出すデータ量([a1、a2])が一定量以上確保されていれば、シークが発生した場合であっても、AVデータの連続供給が可能となる。

AVデータの連続供給が可能な連続領域のサイズは、ECCブロック数N_{ecc}に換算すると、(数1)のように求められる。(数1)において、N_{sec}はECCブロックを構成するセクタ数であり、S_{size}はセクタサイズ、T_jはシーク性能(最大シーク時間)である。

(数1)

$$N_{ecc} = Vb \times Tj / ((N_{sec} \times 8 \times S_{size}) \times (1 - Vb / Va))$$

また、連続領域の中には欠陥セクタが生じる場合がある。この場合を考慮すると、AVデータの連続供給が可能な連続領域のサイズは(数2)のように求められる。(数2)において、dN_{ecc}は容認する欠陥セ

クタのサイズであり、 T_s は連続領域の中で欠陥セクタをスキップするのに要する時間である。

(数 2)

$$N_ecc = dN_ecc + V_b \times (T_j + T_s) /$$

$$5 \quad ((N_sec \times 8 \times S_size) \times (1 - V_b / V_a))$$

なお、本実施の形態 1 においては、ディスクメディア 100 からデータを読み出す場合、すなわち再生の場合について説明しているが、ディスクメディア 100 へデータを書き込む場合、すなわち記録又は録画の場合も同様に考えることができる。

10 上述したように、ディスクメディア 100 では、一定量以上のデータが連続記録されていれば、ディスク上に AV データを分散記録しても連続再生が可能である。なお、例えば DVD では、この連続領域を CDA と呼称する。あるいは、AV データを記録する特別なエクステンツであることから、AV エクステンツと呼ばれることもある。

15 次に、図 3 を用いて、本実施の形態 1 にかかる記録再生装置の動作について説明する。図 3 に示した記録再生装置においては、例えばユーザ I/F 部 200 がユーザからの要求を受け付けた場合に動作を開始する。

ユーザ I/F 部 200 は、ユーザからの要求をシステム制御部 104 に伝え、システム制御部 104 は、ユーザからの要求を解釈すると共に

20 各モジュールへの処理要求を行なう。

以下、アナログ放送を MPEG-2 PS にエンコードして動画オブジェクトとして記録する動作を例に挙げて説明する。

システム制御部 104 は、アナログ放送チューナ 210 への受信と動画エンコーダ 221 へのエンコードを要求する。動画エンコーダ 221

25 は、アナログ放送チューナ 210 から送られてくる AV 信号を、ビデオエンコード、オーディオエンコード及びシステムエンコードしてトラッ

クバッファ 103 に送出する。動画エンコーダ 221 は、エンコード開始後、アクセスマップ情報等を作成するために必要な情報をエンコード処理と平行してシステム制御部 104 に送る。

- 次に、システム制御部 104 は、ドライブ装置 110 に対して記録要求を出し、ドライブ装置 110 は、トラックバッファ 103 に蓄積されているデータを取り出してディスクメディア 100 に記録する。この際、前述した連続領域である CDA をディスク上の記録可能領域から検索し、見つかった CDA にデータを記録していく。

- この時、CDA として記録可能な領域の検索は、UDF 等のファイルシステムが管理する空き領域情報、例えば、スペースビットマップディスクリプタ (Space Bitmap Descriptor) に基づいて実行される。

- 録画終了は、ユーザからのストップ要求によって指示される。ユーザからの録画停止要求は、ユーザ I/F 部 200 を通してシステム制御部 104 に伝えられ、システム制御部 104 は、アナログ放送チューナ 210 と動画エンコーダ 221 に対して停止要求を出す。動画エンコーダ 221 は、システム制御部 104 からのエンコード停止要求を受けてエンコード処理を終了する。

- システム制御部 104 は、エンコード処理終了後、動画エンコーダ 221 から受け取った情報に基づいて、アクセスマップ情報とその管理情報、等を含む属性情報を生成する。

- 次に、システム制御部 104 は、ドライブ装置 110 に対してトラックバッファ 103 に蓄積されているデータの記録終了と属性情報の記録を要求し、ドライブ装置 110 が、トラックバッファ 103 の残りデータと、属性情報を属性情報ファイル、例えば、図 9 に示す動画オブジェクトを構成しているファイルである ABCD0001.MOI としてデ

ディスクメディア 100 に記録し、動画オブジェクトの録画処理を終了する。

5 なお、上記のほかに、システム制御部 104 は、図 10 や図 11、図 12 で説明したような UDF ファイルシステムの情報を必要に応じて生成したり更新したりする。すなわち、動画オブジェクトを構成するファイルに対して、EFE510 や FID520 を生成し、必要な情報を設定した上でディスクメディア 100 上に記録する。

10 記録再生装置がビデオカメラである場合は、図 5 を参照して説明したように、AV 信号源がアナログ放送チューナ 210 ではなくカメラ部 211 へ変わるだけで、他の処理は同様である。

15 また、デジタル放送を動画オブジェクトとして記録する動作には、動画データのエンコードは行わず、デジタル放送チューナ 212 及び解析部 223 を通じて MPEG2 TS のデータをディスクメディア 100 へ動画オブジェクトとして記録するようシステム制御部 104 が制御を行う。このとき、上述と同様に、ファイルシステム情報の記録も行われる。

 次に、静止画オブジェクトの記録に関して、カメラ部 211 から送られてくる AV 信号を JPEG エンコードして記録する動作について説明する。

20 システム制御部 104 は、カメラ部 211 へ AV 信号の出力を、静止画エンコーダ 222 へ AV 信号のエンコード実施を要求する。静止画エンコーダ 222 は、カメラ部 211 から送られる AV 信号を JPEG エンコードし、トラックバッファ 103 に送出する。

25 ドライブ装置 110 は、システム制御部 104 からの指示を受けながら、トラックバッファ 103 に蓄積されているデータをディスクメディア 100 に記録する。この時、データの記録可能領域の検索は、UDF

等のファイルシステムが管理する空き領域情報をもとに実行される。

一つの静止画オブジェクトが記録されたら撮影は終了する。あるいは、ユーザから連続撮影の指示があった場合は、ユーザからの撮影停止要求によって終了するか、所定の枚数の静止画オブジェクトを記録して終了する。ユーザからの撮影停止要求は、ユーザ I / F 部 2 0 0 を通してシステム制御部 1 0 4 に伝えられ、システム制御部 1 0 4 はカメラ部 2 1 1 と静止画エンコーダ 2 2 2 に対して停止要求を出す。

さらに、システム制御部 1 0 4 は、U D F ファイルシステムの情報についても必要な処理を行う。すなわち、静止画オブジェクトを構成するファイルに対して、E F E 5 1 0 や F I D 5 2 0 等を生成し、必要な情報を設定した上でディスクメディア 1 0 0 上に記録する。

以上のような手順でディスクメディア 1 0 0 に記録される各メディアオブジェクトは、後々の管理のために、図 8 で示したメディアオブジェクトマネージ 3 2 0 に登録される。各メディアオブジェクトとメディアオブジェクトマネージ 3 2 0 との関係については後述する。なお、本発明においては E F E 5 1 0 を用いて説明を行っているが、その代わりに F E を用いてもかまわない。

図 1 4 は、本実施の形態 1 における記録再生装置で用いられるディスクメディア 1 0 0 上に記録されるデータの階層構造と、それら进行处理するシステム制御部 1 0 4 及びその内部構造の一例を示す図である。

ディスクメディア 1 0 0 上にはファイルシステム情報 6 0 0 が記録される。ファイルシステム情報 6 0 0 には、図 7 (c) で示したボリューム構造情報 2 9 0 や、図 1 0 、図 1 1 及び図 1 2 で示した F . S D 4 0 0 、E F E 5 1 0 、F I D 5 2 0 、また上述したスペースビットマップディ
スクリプタ (S p a c e B i t m a p D e s c r i p t o r) 等が含まれる。

また、複数のメディアオブジェクトをまとめて管理するためのメディアオブジェクトマネージャ 320 が同様にファイルとして管理され、コンテンツ管理情報 601 を構成する。

さらに、メディアオブジェクトに拡張情報 602 を付与する拡張オブジェクト 603 もファイルとして管理される。プログラムマネージャ 330 も拡張オブジェクトの一例であり、複数のメディアオブジェクトの内容や記録日時等に応じて整理分類したり、ユーザが自由な再生順序を設定するプログラム再生を行ったりするための拡張情報を格納するために設けられている。

10 これらのディスクメディア 100 に記録されるデータは、システムバス 105 を通じて、システム制御部 104 により操作される。

一方、システム制御部 104 は、より詳細には、オペレーティングシステム (OS) とアプリケーションシステムとからなる。

オペレーティングシステムには、ファイルシステム情報 600 を制御
15 するファイルシステム処理部 610 や、特に図示されていないハードウェアの制御を行うデバイスドライバ部、メモリ制御部、等が含まれ、アプリケーションシステムに対して、API (Application Program Interface) を通じてさまざまな共通機能を提供する。これにより、アプリケーションシステムをハードウェアやファイルシステムの詳細とは分離した形で実現することが可能となる。

一方、アプリケーションシステムでは、特定のアプリケーションのための制御動作を行う。本実施の形態 1 においては、例えば図 3 を用いて説明したように、動画オブジェクトや静止画オブジェクトの記録あるいは再生処理に関する制御を行う。

25 また、アプリケーションシステム中のコンテンツ管理情報処理部 611 は、コンテンツ管理情報 601 及びそこに含まれるメディアオブジェ

クトマネージャ 320 に対する操作を行う。

そして、拡張情報処理部 612 は、拡張情報 602 及びそこに含まれる拡張オブジェクト 603 に対する操作を行う。拡張オブジェクト 603 に対する操作については、後でさらに説明する。

- 5 また、アプリケーションシステムには、その他にも必要に応じて、A/Vデータの表示や、ユーザインタフェースを処理する部分等を含む場合もある。

メディアオブジェクトマネージャ 320 のデータ構造については、図 15～図 16 を用いて以下に説明する。

- 10 図 15 (a) は、メディアオブジェクトマネージャ 320 のデータ構造の例示図である。図 15 (a) に示すようにメディアオブジェクトマネージャ 320 は、ヘッダ部 700 とデータ部 701 とから構成される。

- ヘッダ部 700 には、ファイルのタイプを表す `Data Type`、ファイルのサイズを表す `Data Size`、メディアオブジェクトマネージャ 320 の更新日時である `Mod Time 702`、等が含まれる。また、拡張情報 602 を管理するための拡張オブジェクト管理情報テーブル 710 が含まれる。なお、`Last Mo Unique ID 703` については後述する。
- 15

- データ部 701 は、メディアオブジェクト管理情報テーブル 730 を含む。メディアオブジェクト管理情報テーブル 730 は、メディアオブジェクトマネージャ 320 中に含まれるメディアオブジェクト管理情報 (`MO__INFO`) 700 の数を示す `Num Mo Info` と、`Num Mo Info` 個の `MO__INFO 700` から構成される。
- 20

- なお、図 15 等におけるフィールド名欄の表記は、データ型とフィールド名を続けて記述しており、データ型については、例えば以下のような意味を示している。
- 25

5 `const` は、フィールドが定数であることを意味しており、`const` が
 ない場合は変数であることを示している。`unsigned` は、
 当該フィールドは符号無しの値であることを示しており、`signed`
 がない場合は符号付きの値であることを示している。また、`int`
 10 () は、フィールドはカッコ内のビット長を持つ整数値であることを示
 している。例えば、カッコ内の値が ' 16 ' である場合には、16 ビッ
 ト長であることを意味する。また、`string` は文字列情報であるこ
 とを意味する。

図 15 (b) は、メディアオブジェクトマネージャ 320 に含まれる
 10 拡張オブジェクト管理情報 (EO__INFO) 720 のデータ構造であ
 る。EO__INFO 720 は、プログラムマネージャ 330 のような拡張
 オブジェクトを登録・管理するデータ構造であり、各拡張オブジェク
 トをそれぞれ識別するための型情報を示す `EoType 721` 及び `Eo`
`SubType 722` を持つ。

15 `EoType 721` 及び `EoSubType 722` には、例えば、拡張
 オブジェクトの所有者 (オーナー) 情報やその使用目的を示す情報を
 数値やアルファベット値として格納しても良い。

さらに EO__INFO 720 は、拡張オブジェクトへの参照情報をパ
 ス名により保持する拡張オブジェクト参照情報 `EoRef 723`、図 1
 20 5 (c) で示される属性フラグである `EoFlags 724`、拡張オブ
 ジェクトの概要を示す文字列情報を格納する `TextDesc 726`、
 等から構成される。

図 15 (c) は、EO__INFO 720 が指し示す拡張オブジェクト
 に関する様々な情報をフラグとして格納する `EoFlags 724` の構
 25 造例である。本実施の形態においては、0 ビット目を `Valid` フィー
 ルドとしている。

V a l i dフィールドの値が1 bの場合、メディアオブジェクトマネージャ320及びそれが管理するメディアオブジェクトと、E O _ I N F O 7 2 0 が指し示す拡張オブジェクトとの整合性が維持されており、該拡張オブジェクトに含まれる情報が有効であることが保障されている

5 状態を示す。一方、V a l i dフィールドの値が0 bの場合は、その保障がないことを示す。

図16(a)は、メディアオブジェクトマネージャ320に含まれるメディアオブジェクト管理情報(MO_I N F O) 7 4 0のデータ構造である。

10 M O _ I N F O 7 4 0 は、登録されるメディアオブジェクトの型情報を示すM o T y p e 7 4 1、メディアオブジェクトへの参照情報であるオブジェクト参照情報M o R e f 7 4 2、少なくともメディアオブジェクトマネージャ320内で重複しない値であるメディアユニークIDが設定されるM o U n i q u e I D 7 4 3、等から構成される。

15 重複しないメディアユニークIDの設定方法は、例えば、初期値を0とし、メディアオブジェクトを新たに記録するたびにメディアユニークIDの値を1ずつ加算しながら割り当てていく。そして、ある時点でのメディアユニークIDの最大値をL a s t M o U n i q u e I D 7 0 3 に記録しておくことにより、記録を一旦中断した時にも次に割り当てる

20 メディアユニークIDの値(すなわち、L a s t M o U n i q u e I D 7 0 3 に1を加算した値)を容易に決めることができる。

あるいは、図11を用いて説明したように、UDFファイルシステムはファイルシステム上で、各ファイルに対して重複しないU n i q u e I D 5 1 1を設定するので、このU n i q u e I D 5 1 1の値をメディアユニークIDの値として流用することも可能である。

25

なお、本実施の形態においては、M o U n i q u e I D 7 4 3 に設定

された値と同じ値を図11(a)で示したEFE510のEAs513中にMoUniqueID541として設定するようにしてもよい。

その他にも、各種属性情報を示すAttributes、当該メディアオブジェクトの再生時間であるPlayBackDuration、
5 MO__INFO740とは異なる場所に格納されるテキスト情報への参照情報TextIDやサムネイル情報への参照情報ThumID等も含んでいる。

図16(b)に示すように、MoType741に設定される値は、参照先のメディアオブジェクトの種類により決まる。

10 MoTypeの値が'1'である場合、あるオブジェクトメディア情報に登録されているメディアオブジェクトの種類は、ファイルシステム上のあるディレクトリである。同様に、値が'2'の場合には動画オブジェクト(拡張子:MOI)を、値が'3'の時は静止画オブジェクト(拡張子:JPG)を、それぞれ示す。以下同様に、メディアオブジェ
15 クトの種類ごとに異なるMoTypeの値を割り当てることとする。

また、MoRef742へ設定される値は、参照先のメディアオブジェクトの持つパス名情報を図16(c)に示す変換規則により変換することにより決定される。

最初のフィールドParentDirNoはMO__INFO74
20 0が参照するメディアオブジェクトの親ディレクトリのパス名により決められる。すなわち、親ディレクトリがVIDEOイメーブルートディレクトリ301の場合は'0'、DCIMイメーブルートディレクトリ302の場合は'1'となる。それ以外の値については、本実施の形態1では使用しないので予約値としている。

25 もちろん、変換規則によって与えられる値は別の組み合わせであってもよく、例えば、VIDEOイメーブルートディレクトリ301に'1'

を、DCIMイメージルートディレクトリ302に'2'を割り当て、
その他の場合を予約値とするようにしてもかまわない。

次のフィールドであるDir Noには、MO__INFO740に登録されたメディアオブジェクトのディレクトリ番号部分を抜き出して格
5 納する。ここでディレクトリ番号とは、メディアオブジェクトの上位ディレクトリのディレクトリ名における数値部分である。

次のフィールドであるFile Noには、MO__INFO740に登録されたメディアオブジェクトのファイル番号を抜き出して格納する。
ここでファイル番号とは、メディアオブジェクトのファイル名における
10 数値部分である。

例えば、メディアオブジェクトのパス名が、' /VIDEO /100
ABCDE /ABCD0001.MOI 'である場合、当該メディアオブジェクトは' /VIDEO 'ディレクトリを親ディレクトリとして持つので、OBJ__IDのParent Dir Noの値は'0'、そ
15 して当該メディアオブジェクトの上位ディレクトリ名の数値部分の値が100であるので、OBJ__IDのDir Noの値は'100'となる。さらに、当該メディアオブジェクトのファイル名の数値部分の値をとって、OBJ__IDのFile Noの値は'0001'となる。

以上より、MoRef742に設定される値は、“/”を区切りとし、
20 Parent Dir No、Dir No、File Noの順に並べる表記によれば、0 / 100 / 0001となる。以降、OBJ__IDの値を必要に応じて同様の表記により示す。

OBJ__IDをこのような形式としても、DCF規格の命名規則のよ
うに、メディアオブジェクトの名前やその上位ディレクトリの名前に含
25 まれる数値部分の値が重複しないような命名規則を守っておけば、上述のMoType741の値から導かれる拡張子情報とあわせて、ファイ

ルシステム上で、M o R e f 7 4 2 が参照しているメディアオブジェクトを特定することが可能である。このような構成はM O _ I N F O 7 4 0 のデータ量を減らす目的に好適である。

- もちろん、O B J _ I D のデータ構造は、M O _ I N F O 7 4 0 とメディアオブジェクトが一意に対応づけられる形式であれば他の形式でもよい。例えば、メディアオブジェクトのパス情報をそのまま格納する方法もある。すなわち、' / V I D O E / 1 0 0 A B C D E / A B C D 0 0 0 1 . M O I ' のように、' / ' をパス区切り文字としたフルパス名の文字列を格納してもよい。
- 10 あるいは、M o T y p e 7 4 0 の部分の代わりに、ファイルの拡張子を格納するようにしてもよい。例えば " / V I D O E / 1 0 0 A B C D E / A B C D 0 0 0 1 . M O I " というファイルに対しては " M O I " の部分を格納するようにしてもよい。

- なお、動画オブジェクトについては、属性情報ファイル（例えば、図 8 における 3 1 2）だけをメディアオブジェクト管理情報に登録してもよい。対応する動画ファイル（この場合、図 8 における 3 1 1）は、上述のようにファイル名の対応付け等により属性情報ファイルから知ることができるからである。あるいは、逆に、動画ファイルをメディアオブジェクト管理情報に登録するようにしてもよい。同様に対応する属性情報ファイルを知ることができるからである。もちろん、属性情報ファイルと動画ファイルの両方を登録してもかまわない。
- 15 8 における 3 1 2）だけをメディアオブジェクト管理情報に登録してもよい。対応する動画ファイル（この場合、図 8 における 3 1 1）は、上述のようにファイル名の対応付け等により属性情報ファイルから知ることができるからである。あるいは、逆に、動画ファイルをメディアオブジェクト管理情報に登録するようにしてもよい。同様に対応する属性情報ファイルを知ることができるからである。もちろん、属性情報ファイルと動画ファイルの両方を登録してもかまわない。
- 20 報ファイルを知ることができるからである。もちろん、属性情報ファイルと動画ファイルの両方を登録してもかまわない。

次に本実施の形態における拡張オブジェクトの一例であるプログラムマネージャ 3 3 0 のデータ構造について、図 1 7 を用いて以下に説明する。

- 25 拡張オブジェクトの共通構造として、ヘッダ部 8 0 0 とデータ部 8 0 1 を持つ。

ヘッダ部 800 は、ファイルのタイプを表す Data Type (拡張
オブジェクトを示す固定値を設定)、ファイルのサイズを表す Data S
i z e、拡張オブジェクトの型情報を示す E o T y p e 8 1 1 及び E o
S u b T y p e 8 1 2、更新時刻を示す Mod Time 8 1 3、拡張オ
ブジェクトの概要を示す文字列情報を格納する Text Desc 8 1 4、
5 等から構成される。

ヘッダ部 800 において、E o T y p e 8 1 1、E o S u b T y p e
8 1 2 の値により拡張オブジェクトの種類分けを行う。

また、拡張オブジェクトは EO__INFO 7 2 0 から参照されるが、
10 この時、E o T y p e 8 1 1、E o S u b T y p e 8 1 2 及び Text
D e s c 8 1 4 の値が、EO__INFO 7 2 0 中の E o T y p e 7 2 1、
E o S u b T y p e 7 2 2 及び Text Desc 7 2 6 へと設定される。

一方、データ部 801 は、拡張オブジェクトの種類ごとに固有の拡張
データを格納し、E o T y p e 8 1 1、E o S u b T y p e 8 1 2 の値
15 により異なるデータ構造を持つ。

図 1 7 (a) は、プログラム再生を行うための拡張オブジェクトであ
るプログラマネージャ 3 3 0 の場合の例であり、拡張データとして次
のような構造を持つ。

プログラマネージャ 3 3 0 に登録されたすべてのメディアオブジェ
20 クトの再生時間の合計である Play Back Duration、プロ
グラマネージャ 3 3 0 中に含まれるプログラム情報 (PRG__INF
O) 8 2 0 の数を示す Num Pr g I n f o、そして、Num Pr g I
n f o 個の PRG__INFO 8 2 0 からなるプログラム情報テーブル 8
3 0 で構成される。

25 そして、図 1 7 (b) はプログラマネージャ 3 3 0 に含まれるプロ
グラム情報 (PRG__INFO) 8 2 0 のデータ構造である。PRG__

INFO820は、MO__INFO740をグループ化し、ディスクメディア100上に記録された複数のメディアオブジェクトの分類を行ったり、あるいは、PRG__INFO820から参照しているメディアオブジェクトを順に再生することにより、プログラム再生を実現するときの
5 一つの単位である。

図17(b)に示すように、PRG__INFO820は、プログラム情報であることを示すData Type、PRG__INFO820のサイズを示すData Size、プログラムの各種属性情報を示すAttributes、プログラムの再生時間であるPayBackDuration、PRG__INFO820中に含まれるMO__INFO740
10 への参照の数を示すNumMoInfo、そして、NumMoInfo個のMoIDからなるMO__INFO740への参照テーブル、等から構成される。

その他にも、PRG__INFO820とは異なる場所に格納されるテキスト情報への参照情報TextIDやサムネイル情報への参照情報ThumbnailID等も含んでもよい。
15

本構造により、拡張オブジェクトであるプログラムマネージャ330は、任意のメディアオブジェクトをグループ化することが可能となる。これにより、ファイルシステム上のディレクトリ構造とは独立して、仮
20 想的なフォルダー構造を構成し、メディアオブジェクトの自由な分類整理を行える。また、ユーザの望みの再生順序でメディアオブジェクトを再生するプログラム再生等の機能も実現できる。

次に、図18を用いて、ファイルシステムで管理されるディレクトリやメディアオブジェクトと、MO__INFO740との関係を説明する。
25 メディアオブジェクトマネージャ320には、複数のMO__INFO740が含まれており、それぞれにメディアオブジェクトが登録されて

いる。例えば、MoInfo[1]900には、ディレクトリ304が登録されている。この時、MoInfo[1]900のフィールドの値は次のように設定される。

5 まずMoTypeは、図16(b)より、ディレクトリを示す'1'が設定される。MoRefは、図16(c)より、親ディレクトリ'0'、ディレクトリ番号'100'、ファイル番号'0000'となり、フィールド値全体としては0/100/0000となる。

MoUniqueID743は、ここでは'100'が設定されており、他のMO__INFOに設定されている値と重複していない。

10 また、MoInfo[2]901のフィールドの値は次のように設定される。まずMoTypeは、動画オブジェクトを示す'2'が設定される。MoRef711は、親ディレクトリ'0'、ディレクトリ番号'100'、ファイル番号'0001'となり、フィールド値全体としては0/100/0001となる。MoUniqueIDは、重複しない値として'101'が設定されている。以降、その他のMoInfoも同様に値が設定される。

図19は、このようなメディアオブジェクトマネージャ320に対する、プログラママネージャ330の関係を示すものである。上述のように、プログラママネージャ330には複数のPRG__INFO800(PrgInfo[1]910～)が含まれる。

20 各PRG__INFO800は、MO__INFO700への参照情報を、メディアユニークIDとして保持する。すなわち、MO__INFO700がMoUniqueID712で保持しているメディアユニークIDの値を参照情報とする。

25 例えば、PrgInfo[1]910では、図19中の波線矢印で示すように、MoInfo[2]とMoInfo[5]とMoInfo[8]

への参照を持つので、M o I Dのテーブル (M o I D []) の値として、1 0 1、1 0 4、2 0 1を保持する。P r g I n f o [2] 9 1 1でも同様に、M o I n f o [6] とM o I n f o [8] への参照を持つので、M o I D [] の値として、1 0 5、2 0 1を保持する。

- 5 この状態において、プログラム再生を実施するための処理について説明する。例えば、P r g I n f o [1] 9 1 0によるプログラム再生の開始が指示されたとすると、コンテンツ管理情報処理部 6 1 1は、P r g I n f o [1] 9 1 0内のメディアオブジェクト情報への参照テーブルM o I D []内の値を読み出す。上述したとおり、M o I D []には、プログラム再生の対象となるメディアオブジェクトへの参照情報がメディアユニーク I Dとして保持されている。
- 10 アユニーク I Dとして保持されている。

- よって、プログラム再生を行うには、M o I D [] に保持されているメディアユニーク I Dの指し示すM O _ I N F O 7 4 0をメディアオブジェクトマネージャ 3 2 0の中から検索し、それが見つかったら、M O _
- 15 I N F O 7 4 0が参照するメディアオブジェクトの再生を行う。

M o I D []に保持されているすべてのメディアユニーク I Dに対して同様の手順を繰り返すことによりプログラム再生が実行される。

- 図 2 0 は、複数の拡張オブジェクトが存在する場合において、ファイルシステムで管理されるディレクトリやメディアオブジェクト、メディアオブジェクトマネージャ 3 2 0との関係を示すものである。ここでは、
- 20 プログラムマネージャ 3 3 0とは異なる拡張オブジェクト 1 0 0 0 と 1 0 0 1 が存在する。

- 図 1 9 を用いて説明したのと同様に、拡張オブジェクト 1 0 0 0 と 1 0 0 1 はメディアオブジェクトマネージャ 3 2 0を経由して（例えば、
- 25 プログラムマネージャ 3 3 0と同様にメディアユニーク I Dにより）メディアオブジェクトに対応付けられており、さまざまな拡張情報を提供

する。

例えば、拡張オブジェクト 1000 は、各メディアオブジェクトがこれまで何回再生されたかの再生回数のカウント値を保持する拡張オブジェクトである。各メディアオブジェクトが再生されるたびにそのカウント値を増加させて、拡張オブジェクト 1000 内に保持する。このよ
5 うなカウント値を拡張情報として保持しておくことにより、あるメディアオブジェクトをユーザが既に視聴したかどうかを示すことが出来る。

あるいは、再生回数のカウント値をユーザの録画映像に対する好みの判定に用いることも出来る。例えばカウント値が大きい場合は、ユーザ
10 の好みの映像が録画されていると判断し、逆に、カウント値が少ないメディアオブジェクトは好みではないと判断する。このような情報は、例えば、記録媒体 100 上の空き容量が少なくなったとき、不要なメディアオブジェクトの削除を行う時の参考情報として用いることが可能である。

15 また、拡張オブジェクト 1001 は、各メディアオブジェクトに対する GPS 情報を格納する。各メディアオブジェクトが記録された時点での位置情報を記録しておき、後に検索や表示するために用いることが可能である。

ユーザが旅行の記念撮影などを行った時に、GPS 情報があれば、行
20 き先の位置情報を頼りに、多数のメディアオブジェクトから目的のメディアオブジェクトを容易に探し出すことが可能となる。

なお、拡張オブジェクトとして保持するデータとしては、上記に限られるものではなく、他のデータでもよい。例えば、各メディアオブジェクトに対する camera パラメータ（記録時のカメラの種別、ズーム
25 の有無、フラッシュの有無、等）や、MPEG7 などのメタデータ等でもよい。その他、製造メーカーが他社製品との差別化やユーザに対する独

自の利便性を提供することを目的として、メディアオブジェクトマネージャ 3 2 0 等の統一規格に含まれない機能を実現するために利用してよい。

図 2 1 は、図 2 0 の状態において、拡張オブジェクト管理情報テーブル 7 1 0 に設定される値の例を示す図である。

図 2 1 (a) の一つの行が EO__INFO 7 2 0 に相当する。各 EO__INFO の E o T y p e 及び E o S u b t y p e は、それぞれの拡張オブジェクトの内容を識別するための値（ここではそれぞれ 2 文字のアスキーコード）が設定される。なお、各 E o T y p e 及び E o S u b t y p e の値は一例であり、各拡張オブジェクトが識別可能であれば他の値でもかまわない。

E o R e f として、ここでは、拡張オブジェクトのファイル名を格納する。なお、拡張オブジェクトを参照する時のデータ形式は他の形式でもよく、MO__INFO 7 4 0 がメディアオブジェクトを参照する時に使用する OBJ__ID のように、ファイル番号などの特定の変換規則を利用することも可能である。

E o F l a g s については、ここでは、すべての情報が有効であるとし、V a l i d = 1 b がすべて設定されている。T e x t D e s c は、それぞれの拡張オブジェクトの保持する情報の内容を簡単な文字列として保持している。

図 2 2 は、本実施の形態において、新規の拡張オブジェクト及び拡張データを記録するための処理を示すフローチャートである。

まず、拡張情報処理部 6 1 2 が、拡張オブジェクト管理情報テーブル 7 1 0 をメディアオブジェクトマネージャ 3 2 0 から読み出す（ステップ S 1 0 1）。

次に、拡張オブジェクト管理情報テーブル 7 1 0 中の各 EO__INF

0720の値を調べることにより、追加したい拡張データを含む拡張オブジェクトがすでに存在しているかどうかを調べる(ステップS102)。

拡張オブジェクトが存在していない場合は新規に作成し(ステップS103)、対応するEO__INFO720を拡張オブジェクト管理情報テーブル710へと追加する(ステップS104)。拡張オブジェクトが存在していた場合及び新規に作成した後は、その拡張オブジェクトへ拡張データを追加する(ステップS105)。

図23は、本実施の形態において、メディアオブジェクト及びMO__INFO740に対する何らかの操作が行われた後、拡張オブジェクト管理情報テーブル710に対して行われる処理を示すフローチャートである。ここで、メディアオブジェクト及びMO__INFO740に対する何らかの操作とは、例えば、メディアオブジェクトやMO__INFO740中のデータ値の書き換えや編集及び削除、等のことである。

このような操作が行われると、メディアオブジェクト及びメディアオブジェクトマネージャ320と、拡張オブジェクト及び拡張データ間の情報の不整合が発生する場合がある。

例えば、拡張データの種類であるPRG__INFO820から参照されているメディアオブジェクトが削除されてしまうと、PRG__INFO820からの参照先がなくなってしまう、プログラム再生の実行の際に不都合が生じる。

プログラム再生以外の他の拡張データの場合も同じで、参照先のメディアオブジェクトやMO__INFO740が変更されると、不整合が発生する。

そこで本実施の形態においては、メディアオブジェクト及びメディアオブジェクトマネージャ320に対して何らかの操作が行われると以下の処理を実施する。

まず、拡張情報処理部 6 1 2 は、拡張オブジェクト管理情報テーブル 7 1 0 をメディアオブジェクトマネージャ 3 2 0 から読み出す（ステップ S 2 0 1）。

5 拡張オブジェクト管理情報テーブル 7 1 0 には、T o t a l N u m E o I n f o 7 0 4 で示される数だけ E O _ I N F O 7 2 0 が存在するので、ステップ S 2 0 2 からステップ S 2 0 8 のループ処理によりすべての E O _ I N F O 7 2 0 に対する処理を行う。

まず、ループ処理のカウント値を初期化し（ステップ S 2 0 2）する。

そして、最初の拡張オブジェクトに対して、処理可能かどうかを判別
10 する（ステップ S 2 0 3）。この判別には、E o T y p e 7 2 1 及び E o S u b t y p e 7 2 2 や E o R e f 7 2 3 が利用可能である。

ある記録再生装置は、特定の種類の拡張オブジェクトしか操作できない場合があるので、もし、処理不可能な拡張オブジェクトであることがわかったら、V a l i d フラグ 7 3 1 を 0 b に設定する（ステップ S 2
15 0 4）。これにより、該拡張オブジェクトとメディアオブジェクト及びメディアオブジェクトマネージャ 3 2 0 との間での整合性を保障しない状態であることを示す。一方、処理可能な拡張オブジェクトであることがわかったら、該拡張オブジェクトの内容を更新し（ステップ S 2 0 5）、V a l i d フラグ 7 3 1 を 1 b に設定する（ステップ S 2 0 6）。

20 ここで、該拡張オブジェクトの内容を更新とは、先に行われたメディアオブジェクト及びメディアオブジェクトマネージャ 3 2 0 に対する操作の結果と、該拡張オブジェクトの内容が整合するような処理である。

例えば、拡張オブジェクトがプログラムマネージャ 3 3 0 であり、メディアオブジェクト及びメディアオブジェクトマネージャ 3 2 0 に対する
25 操作が、メディアオブジェクト及びそれを参照する M O _ I N F O 7 4 0 の削除であった場合、プログラムマネージャ 3 3 0 に対しては、該

MO__INFO740を参照するPRG__INFO820を更新し、削除された該MO__INFO740への参照を削除する処理を行う。他の種類の拡張オブジェクトに対しても、それぞれの拡張情報に応じた更新処理を実施する。

- 5 更新処理を実施することにより、該拡張オブジェクトとメディアオブジェクト及びメディアオブジェクトマネージャ320との間での整合性を保障できるので、Validフラグ731を1bに設定している。

以降、カウント値を加算しながら、TotalNumEoInfoの値に等しくなるまで処理を繰り返す（ステップS207、ステップS2

10 08）。

図23のような処理が終了した後の拡張オブジェクト管理情報テーブル710に設定される値の例を図21（b）に示す。

ここでは、一例として、拡張オブジェクトとしてプログラム再生のみを処理可能であり、他の種類の拡張オブジェクトの処理ができない記録

- 15 再生装置による処理後の設定値の例を記す。2行目以降のEO__INFO720のValidフラグが0bに設定され、これらの拡張オブジェクトのデータの有効性が保障されない状態であることを示している。

図24は、本実施の形態において、特定の種類の拡張オブジェクトを指定してそのデータを利用する際の処理に関するフローチャートである。

- 20 まず、拡張情報処理部612は、拡張オブジェクト管理情報テーブル710をメディアオブジェクトマネージャ320から読み出す（ステップS301）。

次に、拡張オブジェクト管理情報テーブル710内を検索し、目的の拡張オブジェクトを参照しているEO__INFO720を得る（ステップS302）。目的の拡張オブジェクトの検出は、EoType721及びEoSubtype722の値を調べることにより行える。あるいはは

25

拡張オブジェクトのパス名の命名側を決めておくことにより、E o R e
f 7 2 3 の値を見ることにより検出可能である。

もし、目的の拡張オブジェクトを参照しているE O _ I N F O 7 2 0
が見つからなければ、例外処理を行い（ステップS 3 0 3）、本フローチ
ャートで示す処理を終了する。例外処理とは例えば、ユーザに所望の拡張
オブジェクトが存在しないことを知らせるメッセージを表示したり、
あるいは、新たに、該拡張オブジェクトを作成したりする処理などである。

もし、目的の拡張オブジェクトを参照しているE O _ I N F O 7 2 0
が見つければ、V a l i d フラグの値が1 b であるかを調べる（ステップS 3 0 4）。

V a l i d フラグの値が1 b でなければ例外処理を実施する（ステップS 3 0 5）。ここでの例外処理とは例えば、ユーザに所望の拡張オブジェクトとメディアオブジェクトマネージャ3 2 0 との間で不整合が存在
15 することを知らせるメッセージを表示したり、記録媒体1 0 0 の書き込みを禁止したり、あるいは、該拡張オブジェクトとメディアオブジェクトマネージャ3 2 0 の不整合を解消すべく、該拡張オブジェクト内の情報を更新する処理を実施したりする処理、等である。

一方、V a l i d フラグの値が1 b であれば、該拡張オブジェクトに
20 対する通常処理を実施する（ステップS 3 0 6）。通常処理とは、例えば、該拡張オブジェクトが、プログラムマネージャ3 3 0 であれば、プログラム再生を実施することである。

他の拡張オブジェクトに関しても、あるメディアオブジェクトに関連付けられている拡張データをユーザに対して表示する（GPS情報の表示など）、等、夫々の種類に応じた動作を行う。

図2 4 中の例外処理を行う場合に、少なくともT e x t D e s c 7 2

6の値を表示するようにすれば、どんな拡張情報が設定されているかをユーザに知らせることが可能である。

以上により、メディアオブジェクトマネージャ320のデータ容量を大幅には増加させず、拡張情報の追加が行える。

- 5 これは、DVDレコーダやDVDビデオカメラのような民生の家電機器等のハードウェア資源が限られる記録再生装置において望ましい構成である。また、メディアオブジェクトの編集や削除を行った場合に、ある記録再生装置が対応していない拡張機能が存在しても、データの不整合を最小限に抑制し、かつ、適切なデータ処理方法を決定可能となり、
- 10 機器の誤動作やシステム停止、ユーザに対する利便性の低下等を回避することが可能となる。

- これは、DVDレコーダやDVDビデオカメラなどの可搬型の記録媒体を用いた記録再生装置において、1つの記録媒体が複数の製造メーカーによる記録再生装置で記録・再生される場合において望ましい構成である。
- 15 る。

(実施の形態2)

- 本実施の形態では、実施の形態1とは異なる拡張オブジェクトの管理の方法について述べる。実施の形態1では、拡張オブジェクト管理情報テーブル710により拡張オブジェクトを管理したが、本実施の形態で
- 20 は、MO__INFOにより各拡張オブジェクトを管理する。

- このときの、拡張オブジェクトとMO__INFOの関係を図25に示す。ここでは、メディアオブジェクトマネージャ320に含まれるMO__INFOであるMoInfo[i]~MoInfo[i+2]がそれぞれ拡張オブジェクト1000、330、1001を参照、管理しているものとする。ただし、本実施の形態におけるMO__INFOは、図2
- 25 6に示す構造を持つものとする。

図26 (a) におけるMO__INFO2000は、MO__INFO740に対して、EO__INFO2100のフィールドが追加されている点を除いて同一である。

EO__INFO2100は、EO__INFO720と異なる構造を持ち、
5 ち、図26 (b) で示す構造を持つ。

EO__INFO2100は、EO__INFO720からEoRef723とTextDesc726を除いた構造を持ち、EoRef723の代わりにMoType741とMoRef742を、TextDesc726の代わりにTextID744を用いることで同様の機能を果たす。
10 たす。すなわち、MoType741とMoRef742により拡張オブジェクトを参照し、TextDesc726により拡張オブジェクトに対する文字列情報を格納する。

なお、上記機能を実現するために、図16 (b) のMoType741の値に対して、拡張オブジェクト（拡張子：EXT）を示す値（例えば“4”）を定義することとする。
15

また、MoRef742による参照を行うために、拡張オブジェクトのディレクトリ名やファイル名は、ディレクトリ番号及びファイル番号による一意な参照が可能となるような命名則を用いる。

上記構成により、メディアオブジェクトと拡張オブジェクトを共通の
20 枠組みで管理することが可能となり、装置の実装上、好都合である。

（実施の形態3）

本実施の形態では、異なる拡張オブジェクトの管理の方法について述べる。

実施の形態1では、拡張オブジェクト管理情報テーブル710のValidフラグ731において拡張オブジェクトの有効性を管理したが、
25 本実施の形態では、MO__INFOにおいて各拡張オブジェクトの有効

性を管理する。

このとき、メディアオブジェクトを参照・管理するMO__INFOは図27に示すデータ構造を持つものとする。

図27(a)におけるMO__INFO3000は、MO__INFO7
5 40に対して、拡張データ属性フラグ(RefValidFlag)3100のフィールドが追加されている点を除いて同一である。

RefValidFlag3100は、図27(b)に示す情報を保持する。RefValidFlag3100では、2ビットがひとつの拡張オブジェクトに対応している。

10 例えば、ビット0~1は、拡張オブジェクトの内、ファイル番号が0001番を持つものに対応する。同様に、ビット1~2はファイル番号が0002番に対応し、以降も同様である。

そして、この各2ビットの解釈は、次のとおりである。すなわち、上位ビットは、該MO__INFO3000が管理するメディアオブジェクト
15 トに対して、拡張オブジェクトからの参照が存在する(1b)か、存在しない(0b)かを示す。そして、下位ビットは、MO__INFO3000が管理するメディアオブジェクトに対する拡張データが有効である(1b)か無効である(0b)かを示す。

すなわち、この下位ビットは、Validフラグ731と同じ意味を
20 持つ。ただし、このRefValidFlag3100の下位ビットは、MO__INFO3000単位で拡張データが有効かどうかを示すことができ、より詳細な単位での拡張データの管理が可能となっている。

具体的には、例えば図20に示したのと同様な参照関係が存在する場合、図20中のMoInfo[1]のRefValidFlag310
25 0に設定される値は、図27(b)の右端の列「設定値の例」のようになる。

すなわち、M o I n f o [1] は、ファイル番号 0 0 0 1 を持つ拡張オブジェクトであるプログラマネージャ 3 3 0 からの参照を持ち、かつその値が有効であるとする、ビット 0 ~ 1 は 1 1 b という値に設定される。また、同様に、ファイル番号 0 0 0 2 を持つ拡張オブジェクト

5 からも参照されており、かつその値が有効であるとする、ビット 2 ~ 3 は 1 1 b という値に設定される。

一方、ファイル番号 0 0 1 6 を持つ拡張オブジェクトも存在するが、そこからは参照されていないので、ビット 3 0 ~ 3 1 は 0 0 b という値に設定される。

10 また、上記状態から、図 2 3 を用いて説明した処理と同様、メディアオブジェクトに対する編集操作等が行われると拡張オブジェクトとの整合性が保証されない場合が発生する。

例えば、拡張データの一種である P R G _ I N F O 8 2 0 から参照されているメディアオブジェクトが編集され、その再生時間長が変化してしまう（例えば、再生時間が短くなる）と、プログラムの再生時間である P l a y B a c k D u r a t i o n が実際の値と異なってしまい、プログラム再生の実行の際にユーザに混乱を与えてしまう。

15

そこでこの時、図 2 8 で示す処理を実施する。

まず、拡張情報処理部 6 1 2 は、編集対象のメディアオブジェクト管理

20 情報 3 0 0 0 から R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 を読み出す（ステップ S 4 0 1）。

R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 のフィールド長に応じた数だけ拡張オブジェクトが存在する可能性があるので、ステップ S 4 0 2 からステップ S 4 0 9 のループ処理により、存在するすべての拡張オブジェクト

25 に対する処理を行う。

次に、ループ処理のカウント値を初期化（ステップ S 4 0 2）する。

そして、最初の拡張オブジェクトに対して、該メディアオブジェクトに対して参照する拡張オブジェクトが存在するかを判別する（ステップ S 2 0 3）。この判別は、該拡張オブジェクトに対応する R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 中の 2 ビットの内、上位ビットの値により行われる。

5 もし、参照が存在しない場合は、ステップ 4 0 8 へ進む。

参照が存在した場合は、該拡張オブジェクトに対して、処理可能かどうかを判別する（ステップ S 4 0 4）。

ある記録再生装置は、特定の種類の拡張オブジェクトしか操作できない場合があるので、もし、処理不可能な拡張オブジェクトであることが
10 わかったら、該拡張オブジェクトに対応する R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 中の 2 ビットの内、下位ビットの値を 0 b に設定する（ステップ S 4 0 5）。これにより、該拡張オブジェクトと該メディアオブジェクトとの間での整合性を保障しない状態であることを示す。

一方、処理可能な拡張オブジェクトであることがわかったら、該拡張
15 オブジェクトの内容を更新し（ステップ S 4 0 6）、該拡張オブジェクトに対応する R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 中の 2 ビットの内、下位ビットの値を 1 b に設定する（ステップ S 4 0 7）。ここで、拡張オブジェクトの内容を更新とは、例えば、メディアオブジェクトの編集に伴い、プログラムの P l a y B a c k D u r a t i o n を更新する処理である。

20 以降、カウント値を加算しながら、全ての R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 に対して処理を繰り返す（ステップ S 4 0 8、ステップ S 4 0 9）。

図 2 8 のような処理が終了した後の R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 に設定される値の例を図 2 9 に示す。

25 ここでは、一例として、拡張オブジェクトとしてプログラム再生のみを処理可能であり、他の種類の拡張オブジェクトの処理ができない記録

再生装置による処理後の設定値の例を記す。R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 ビット 2 については 1 b のまま変化がなく、一方、ビット 3 が 0 b に設定され、この拡張オブジェクトからの参照は依然として存在するが、そのデータの有効性が保障されない状態であることを示している。

- 5 以上のように、実施の形態 1 においては、拡張オブジェクト全体に対して有効かどうかを V a l i d フラグ 7 3 1 を用いて管理したが、本実施の形態においては、R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 の下位ビットを用いることにより、メディアオブジェクト及び M O _ I N F O 毎に有効性の管理が可能となり、拡張オブジェクト全体を更新せず、その一部
- 10 だけを更新するような、より柔軟な管理が可能となる。

- また、図 2 4 を用いて説明したのと同様、R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 の下位ビットの値を見る（すなわち、図 2 4 のステップ S 3 0 4 に相当する処理を実施する）ことにより、拡張オブジェクトの情報が有効な場合は通常処理を行い、有効性が保証されない場合は、適切な例
- 15 外処理や書き込みの禁止、ユーザへのメッセージの表示などを行うことが可能である。

このような構成は、特にメディアオブジェクトマネージャのデータ量が大きい場合、必ずしもその全体を更新しなくてよいので、データ処理量の効率化に有効である。

- 20 なお、本実施の形態においては、R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 を 3 2 ビット長としたが、他のデータ長でもよく、あるいは、可変長にすることも可能である。可変長にすることにより効率的に拡張オブジェクトの数の変化に対応可能となる。

- また、上記においては、R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 のビット
- 25 0 ~ 1 をファイル番号が 0 0 0 1 番である拡張オブジェクトに対応するとしたが、R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0 の各ビットと拡張オブジ

ェクトとの対応関係についてはこれに限るものではない。例えば、ビット30～31のようなR e f V a l i d F l a g 3 1 0 0の上位ビットにファイル番号が0001番である拡張オブジェクトを対応させるようにしても良い。

- 5 また、R e f V a l i d F l a g 3 1 0 0と拡張オブジェクトをそのファイル番号により対応づけたが、他の方法による対応付けを行ってもよい。

(実施の形態4)

- 本実施の形態では、更新日時情報を用いた拡張オブジェクトの有効性
10 管理方法について述べる。

図15(a)で示したように、メディアオブジェクトマネージャ320には、その更新日時を示すM o d T i m e 7 0 2が設けられている。メディアオブジェクトマネージャ320の内容が更新されるたびに、M o d T i m e 7 0 2の値も更新するものとする。

- 15 一方、拡張オブジェクトにもその更新日時を示すM o d T i m e 8 1 2が設けられている。M o d T i m e 8 1 3も同様に、拡張オブジェクトの内容が更新されるたびに、その値が更新されるものとする。

- ただし、図23の処理手順で示したとおり、本発明の記録再生装置においては、処理可能な拡張オブジェクトのみをその内容を更新するもの
20 とする(図23のステップS205)。

これにより、メディアオブジェクトに対する編集操作等が行われると、メディアオブジェクトマネージャ320が更新され、さらに、処理可能な拡張オブジェクトのみが更新される。

- 結果として、M o d T i m e 7 0 2の値と、処理可能な拡張オブジェ
25 クトのM o d T i m e 8 1 3が一致する。一方、処理不可能な拡張オブジェクトは更新されないなのでそのM o d T i m e 8 1 3も更新されず、

ModTime702の値と一致しなくなる。

よって、本発明の記録再生装置において、ある拡張オブジェクトを処理しようとする時、ModTime702の値とのModTime813の値を比較することにより、該拡張オブジェクトが有効であるかどうかを知ることができる。

これはすなわち、図24で示したValidフラグの値が1bであるかどうかを調べる（図24のステップS304）のと同様の効果があることを意味する。

なお、図17では、拡張オブジェクトとしてプログラムマネージャ30を用いて説明したが、他の拡張オブジェクトでも、ModTime813と同じフィールドを持つことにより同様の効果を得ること可能である。

なお、上述の実施例において、MO__INFO740、2000、3000は、Property Entryと呼ばれることもある。また、MoType741及びMoRef742をあわせて、Binary File Identifierと呼ばれることもある。また、MoUniqueID743は、entry_numberと呼ばれることもある。また、拡張オブジェクトはメーカー独自ファイル、あるいは、プライベートファイルと呼ばれることもある。また、RefValidFlag3100は、vflagsと呼ばれることもある。

なお、上述したいずれの実施の形態においても、記録再生装置及び記録媒体をDVDのような光ディスクメディアを例に挙げて説明しているが、特に限定されるものではなく、その他磁気記録メディアを用いたハードディスクドライブ、光磁気ディスクメディア等、他の記録装置や記録媒体であっても良い。

以上のように、本発明にかかる記録再生装置及び方法によれば、拡張

機能のためのデータ追加を効率的に行える。これは、DVDレコーダやDVDビデオカメラのような民生の家電機器等のハードウェア資源が限られる記録再生装置において望ましい構成である。また、メディアオブジェクトの編集や削除を行った場合に、統一規格では定められていないため、ある記録再生装置では対応していない拡張機能または拡張オブジェクトが存在しても、データの不整合を最小限に抑制し、かつ、適切なデータ処理方法を決定可能となり、機器の誤動作やシステム停止、ユーザに対する利便性の低下等を回避することが可能となる。

特に、DVDレコーダやDVDビデオカメラなどの可搬型の記録媒体を用いた民生用の記録再生装置では、1つの記録媒体が複数の製造メーカーによる異なる拡張機能を持った記録再生装置で記録・再生されることが想定される。よって、本発明にかかる記録再生装置及び方法により、より大きな効果を得ることが可能となる。

なお、上記の実施形態では、本発明の側面のうち、主に、記録装置、再生装置、記録媒体、記録方法、再生方法に関する実施形態を説明した。しかし、本発明は、他の側面として、前記記録装置の記録動作を制御するプログラム、前記再生装置の再生動作を制御するプログラム、これらのプログラムの提供媒体（プログラム製品）、および、記録媒体に記録されたデータ構造、としても実施することが可能である。当業者であれば、上述の実施形態の説明から、これらの側面の実施形態についても容易に理解することが可能であろう。

産業上の利用可能性

本発明は、これらに限定されないが、例えばDVD等の記録媒体や、DVDレコーダやDVDビデオカメラ等の記録・再生装置に利用可能である。

請 求 の 範 囲

1. 記録媒体に情報の記録を行う記録部と、

5 前記情報を、パス名により参照可能なディレクトリ階層構造を有した
ファイルシステム情報を用いてファイルとして管理するファイルシステム
処理部と、

前記ディレクトリ及び前記ファイルを、コンテンツ管理情報を用いて
管理するコンテンツ管理情報処理部と、

10 前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する拡張情報を管理する拡張
情報処理部と、を備えた記録装置であって、

前記コンテンツ管理情報は、

前記パス名を変換して得られるオブジェクト参照情報により前記ディ
レクトリ及び前記ファイルを参照するメディアオブジェクト管理情報と、

前記拡張情報を管理する拡張オブジェクト管理情報とを含み、

15 前記ディレクトリ及び前記ファイルと前記拡張情報とが、前記オブ
ジェクト参照情報を経由して対応付けられていることを特徴とする記録装
置。

2. 前記拡張オブジェクト管理情報は、

20 前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対する前記拡張情報と
の整合性に関する状態を管理する整合性状態管理情報を含み、

前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する操作を行う時、

処理可能な種類の前記拡張情報については、前記拡張情報を更新し、

処理不可能な種類の前記拡張情報については、前記拡張情報を更新せ
ず、

25 前記ディレクトリ及び前記ファイルと、前記拡張情報との整合性の状
態に応じ

て前記整合性状態管理情報を更新する、請求項 1 に記載の記録装置。

3. 前記整合性状態管理情報が、
前記メディアオブジェクト管理情報毎に設けられ、
前記拡張情報の種別毎に、
- 5 少なくとも、前記拡張情報から前記ディレクトリ及び前記ファイルへの参照関係の有無を示す情報と、
前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対する前記拡張情報との整合性が保証されているか否かを示す情報を含む、
請求項 2 に記載の記録装置。
- 10 4. 前記コンテンツ管理情報は、第 1 の更新日時情報を含み、
前記拡張情報には、第 2 の更新日時情報を含み、
前記メディアオブジェクト管理情報を更新した時、
前記第 1 の更新日時情報を更新し、
処理可能な種類の前記拡張情報については、前記第 2 の更新日時情報
- 15 に前記第 1 の更新日時情報と同じ値を設定し、
処理不可能な種類の前記拡張情報については、前記第 2 の更新日時情報を更新しない、請求項 1 に記載の記録装置。
5. 記録媒体に、コンテンツ情報を、パス名により参照可能なディレクトリ階層構造を有するファイルシステム情報を用いて、ファイルと
- 20 して記録する工程と、
前記ディレクトリ及び前記ファイルを管理するコンテンツ管理情報を前記記録媒体へ記録する工程と、
前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する拡張情報を前記記録媒体へ記録する工程とを備えた記録方法であって、
- 25 前記コンテンツ管理情報は、
前記パス名を変換して得られるオブジェクト参照情報により前記ディ

- レクトリ及び前記ファイルを参照するメディアオブジェクト管理情報と、
前記拡張情報を管理する拡張オブジェクト管理情報とを含み、
前記記録方法は、
前記ディレクトリ及び前記ファイルと前記拡張情報とを前記オブジェ
5 クト情報を経由して対応付ける工程を含むことを特徴とする記録方法。
6. 前記拡張オブジェクト管理情報は、
前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対する前記拡張情報と
の整合性に関する状態を管理する整合性状態管理情報を含み、
前記記録方法は、
10 前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する操作を行う時、
処理可能な種類の前記拡張情報を更新する工程と、
前記ディレクトリ及び前記ファイルと、前記拡張情報との整合性の状
態に応じて前記整合性状態管理情報を更新する工程とを含む、請求項 5
に記載の記録方法。
- 15 7. 前記整合性状態管理情報が、
前記メディアオブジェクト管理情報毎に設けられ、
前記拡張情報の種別毎に、
少なくとも、前記拡張情報から前記ディレクトリ及び前記ファイルへ
の参照関係の有無を示す情報と、
20 前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対する前記拡張情報と
の整合性が保証されているか否かを示す情報を含む、請求項 6 に記載の
記録方法。
8. 前記コンテンツ管理情報は、第 1 の更新日時情報を含み、
前記拡張情報には、第 2 の更新日時情報を含み、
25 前記コンテンツ管理情報を更新する工程と、
前記第 1 の更新日時情報を更新する工程と、

処理可能な種類の前記拡張情報については、前記第 2 の更新日時情報に前記第 1 の更新日時情報と同じ値を設定する工程とを含む、請求項 5 に記載の記録方法。

9. 情報が記録された記録媒体であって、

- 5 前記情報をパス名により参照可能なディレクトリ階層構造として管理するファイルシステム情報と、

前記ディレクトリ及び前記ファイルを管理するコンテンツ管理情報と、

前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する拡張情報とが記録されており、

- 10 前記コンテンツ管理情報は、

前記パス名を変換して得られるオブジェクト参照情報により前記ディレクトリ及び前記ファイルを参照するメディアオブジェクト管理情報と、

前記拡張情報を管理する拡張オブジェクト管理情報とを含み、

- 15 前記ディレクトリ及び前記ファイルと前記拡張情報とが前記オブジェクト情報を經由して対応付けられていることを特徴とする記録媒体。

10. 前記拡張オブジェクト管理情報は、

前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対する前記拡張情報との整合性に関する状態を管理する整合性状態管理情報を含む、請求項 9 に記載の記録媒体。

- 20 11. 前記整合性状態管理情報が、

前記メディアオブジェクト管理情報毎に設けられ、

前記拡張情報の種別毎に、

少なくとも、前記拡張情報から前記ディレクトリ及び前記ファイルへの参照関係の有無を示す情報と、

- 25 前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対する前記拡張情報との整合性が保証されているか否かを示す情報を含む、請求項 10 に記載

の記録媒体。

- 1 2. 前記コンテンツ管理情報は、第 1 の更新日時情報を含み、
前記拡張情報には、第 2 の更新日時情報を含み、
前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対応する前記拡張情報
5 との整合性が保証されている場合に、

前記第 1 の更新日時情報と前記第 2 の更新日時情報に同じ値が記録されている、

請求項 9 に記載の記録媒体。

- 1 3. 請求項 1 0 または 1 1 に記載の記録媒体から情報の再生を行
10 う再生装置であって、

前記情報を前記記録媒体から再生する再生部と、

前記ファイルシステム情報を処理するファイルシステム処理部と、

前記拡張情報を処理する拡張情報処理部と、

- 前記コンテンツ管理情報を処理するコンテンツ管理情報処理部とを備
15 え、

前記拡張情報処理部は、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対応する前記拡張情報を処理する時、前記整合性状態管理情報の設定値に従って前記拡張情報に対する処理手順を決定することを特徴とする再生装置。

- 1 4. 請求項 1 2 に記載の記録媒体から情報の再生を行う再生装置
20 であって、

前記情報を前記記録媒体から再生する再生部と、

前記ファイルシステム情報を処理するファイルシステム処理部と、

前記拡張情報を処理する拡張情報処理部と、

- 前記コンテンツ管理情報を処理するコンテンツ管理情報処理部とを備
25 え、

前記拡張情報処理部は、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対応す

る前記拡張情報を処理する時、前記第 1 の更新日時情報と前記第 2 の更新日時情報とが一致するかどうかで、前記拡張情報に対する処理手順を決定することを特徴とする再生装置。

15 15. 請求項 10 または 11 に記載の記録媒体から情報の再生を行う再生方法であって、

前記情報を前記記録媒体から再生する工程と、

前記ファイルシステム情報を処理する工程と、

前記拡張情報を処理する工程と、

前記コンテンツ管理情報を処理する工程とを備え、

10 前記拡張情報処理工程が、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対応する前記拡張情報を処理する前に、前記整合性状態管理情報の設定値に従って前記拡張情報に対する処理手順を決定する工程を含むことを特徴とする再生方法。

15 16. 請求項 12 に記載の記録媒体から情報の再生を行う再生方法であって、

前記情報を前記記録媒体から再生する工程と、

前記ファイルシステム情報を処理する工程と、

前記拡張情報を処理する工程と、

前記コンテンツ管理情報を処理する工程とを備え、

20 前記拡張情報処理工程が、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対応する前記拡張情報を処理する前に、前記第 1 の更新日時情報と前記第 2 の更新日時情報とが一致するかどうかで、前記拡張情報に対する処理手順を決定する工程を含むことを特徴とする再生方法。

25 17. 記録媒体へ情報の記録を行う記録装置において、当該記録装置の記録動作を制御するプログラムであって、

前記プログラムは、

記録媒体に、コンテンツ情報を、パス名により参照可能なディレクトリ階層構造を有するファイルシステム情報を用いて、ファイルとして記録する工程と、

- 5 前記ディレクトリ及び前記ファイルを管理するコンテンツ管理情報を前記記録媒体へ記録する工程と、

前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する拡張情報を前記記録媒体へ記録する工程とを前記記録装置に実行させる命令を含み、

前記コンテンツ管理情報は、

- 10 前記パス名を変換して得られるオブジェクト参照情報により前記ディレクトリ及び前記ファイルを参照するメディアオブジェクト管理情報と、前記拡張情報を管理する拡張オブジェクト管理情報とを含み、前記プログラムは、

- 15 前記ディレクトリ及び前記ファイルと前記拡張情報とを前記オブジェクト情報を経由して対応付ける工程を前記記録装置に実行させる命令をさらに含むことを特徴とするプログラム。

18. 前記拡張オブジェクト管理情報は、

前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対する前記拡張情報との整合性

に関する状態を管理する整合性状態管理情報を含み、

- 20 前記プログラムは、

前記記録装置が前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する操作を行う時、

処理可能な種類の前記拡張情報を更新する工程と、

- 25 前記ディレクトリ及び前記ファイルと、前記拡張情報との整合性の状態に応じ

て前記整合性状態管理情報を更新する工程と前記記録装置に実行させる

命令を含む、請求項 17 に記載のプログラム。

19. 前記整合性状態管理情報が、
前記メディアオブジェクト管理情報毎に設けられ、
前記拡張情報の種別毎に、

- 5 少なくとも、前記拡張情報から前記ディレクトリ及び前記ファイルへの参照関係の有無を示す情報と、

前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対する前記拡張情報との整合性が保証されているか否かを示す情報を含む、請求項 18 に記載のプログラム。

- 10 20. 前記コンテンツ管理情報は、第 1 の更新日時情報を含み、
前記拡張情報には、第 2 の更新日時情報を含み、
前記プログラムは、
前記コンテンツ管理情報を更新する工程と、
前記第 1 の更新日時情報を更新する工程と、

- 15 処理可能な種類の前記拡張情報については、前記第 2 の更新日時情報に前記第 1 の更新日時情報と同じ値を設定する工程を前記記録装置に実行させる命令を含む、請求項 17 に記載のプログラム。

21. 請求項 10 または 11 に記載の記録媒体から情報の再生を行う再生装置において、当該再生装置の再生動作を制御するプログラムで

- 20 あって、

前記プログラムは、
前記情報を前記記録媒体から再生する工程と、
前記ファイルシステム情報を処理する工程と、
前記拡張情報を処理する工程と、

- 25 前記コンテンツ管理情報を処理する工程とを前記再生装置に実行させる命令を含むと共に、

前記拡張情報処理工程において、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対応する前記拡張情報を処理する前に、前記整合性状態管理情報の設定値に従って前記拡張情報に対する処理手順を決定する工程を前記再生装置に実行させる命令を含むことを特徴とするプログラム。

- 5 22. 請求項12に記載の記録媒体から情報の再生を行う再生装置において、当該再生装置の再生動作を制御するプログラムであって、

前記プログラムは、

前記情報を前記記録媒体から再生する工程と、

前記ファイルシステム情報を処理する工程と、

- 10 前記拡張情報を処理する工程と、

前記コンテンツ管理情報を処理する工程とを前記再生装置に実行させる命令を含むと共に、

前記拡張情報処理工程において、前記ディレクトリ及び前記ファイルに対応する前記拡張情報を処理する前に、前記第1の更新日時情報と前記第2の更新日時情報とが一致するかどうかで、前記拡張情報に対する処理手順を決定する工程を前記再生装置に実行させる命令を含むことを特徴とするプログラム。

- 15 前記第2の更新日時情報とが一致するかどうかで、前記拡張情報に対する処理手順を決定する工程を前記再生装置に実行させる命令を含むことを特徴とするプログラム。

23. 請求項17～22のいずれか一項に記載のプログラムを媒体に記録したプログラム提供媒体。

- 20 24. 記録媒体に記録されたデータ構造であって、

前記記録媒体に記録されたコンテンツ情報をパス名により参照可能なディレクトリ階層構造として管理するファイルシステム情報と、

前記ディレクトリ及び前記ファイルを管理するコンテンツ管理情報と、

前記ディレクトリ及び前記ファイルに対する拡張情報とを含み、

- 25 前記コンテンツ管理情報は、

前記パス名を変換して得られるオブジェクト参照情報により前記ディ

レクトリ及び前記ファイルを参照するメディアオブジェクト管理情報と、
前記拡張情報を管理する拡張オブジェクト管理情報とを含み、
前記ディレクトリ及び前記ファイルと前記拡張情報とが前記オブジェ
クト情報を經由して対応付けられていることを特徴とするデータ構造。

5 25. 前記拡張オブジェクト管理情報は、

前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対する前記拡張情報と
の整合性に関する状態を管理する整合性状態管理情報を含む、請求項 2
4 に記載のデータ構造。

26. 前記整合性状態管理情報が、

10 前記メディアオブジェクト管理情報毎に設けられ、
前記拡張情報の種別毎に、

少なくとも、前記拡張情報から前記ディレクトリ及び前記ファイルへ
の参照関係の有無を示す情報と、

前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対する前記拡張情報と
15 の整合性が保証されているか否かを示す情報を含む、請求項 25 に記載
のデータ構造。

27. 前記コンテンツ管理情報は、第 1 の更新日時情報を含み、

前記拡張情報には、第 2 の更新日時情報を含み、

前記ディレクトリ及び前記ファイルと、それに対応する前記拡張情報
20 との整合性が保証されている場合に、

前記第 1 の更新日時情報と前記第 2 の更新日時情報に同じ値が記録さ
れている、請求項 24 に記載のデータ構造。

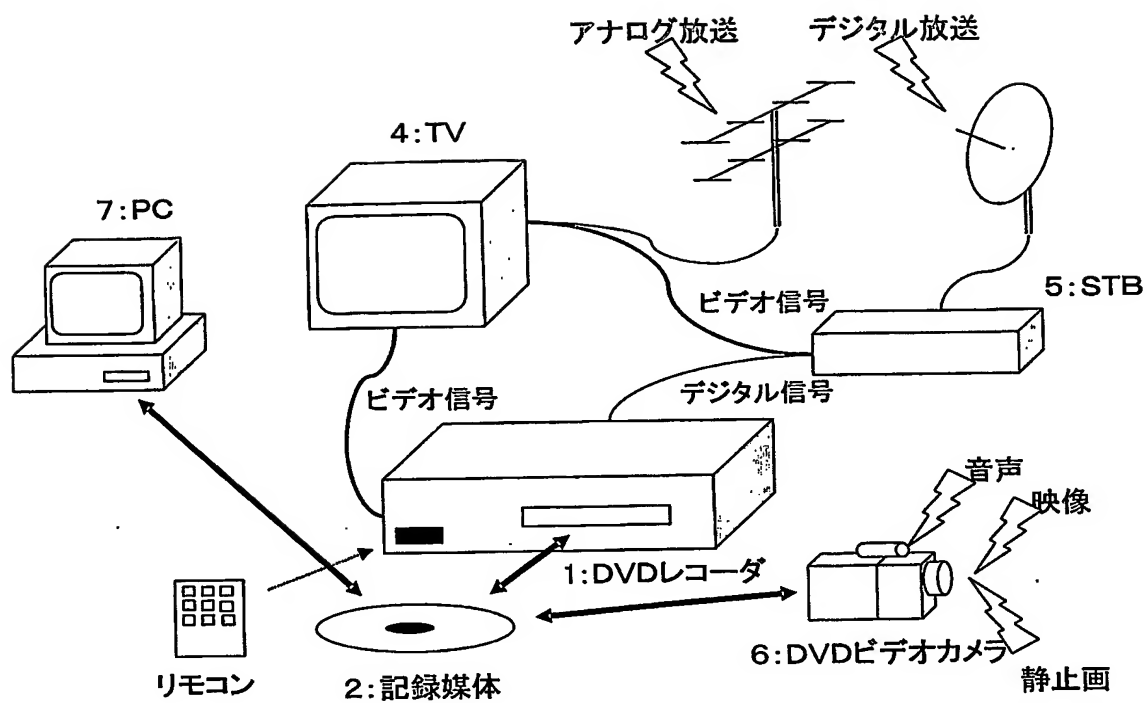


FIG. 1

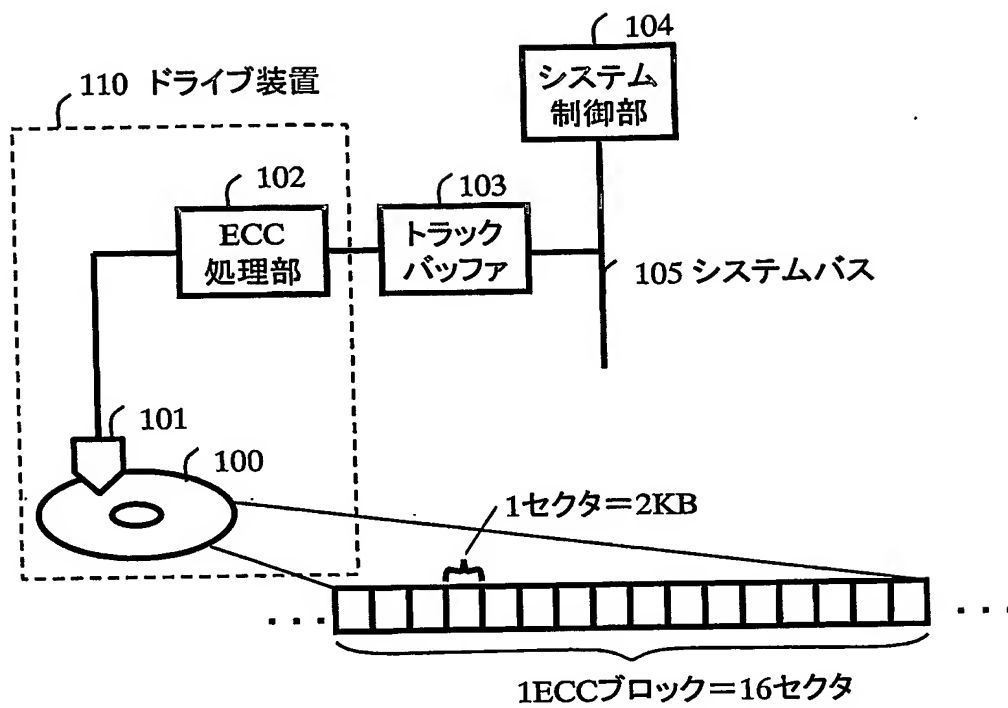


FIG. 2

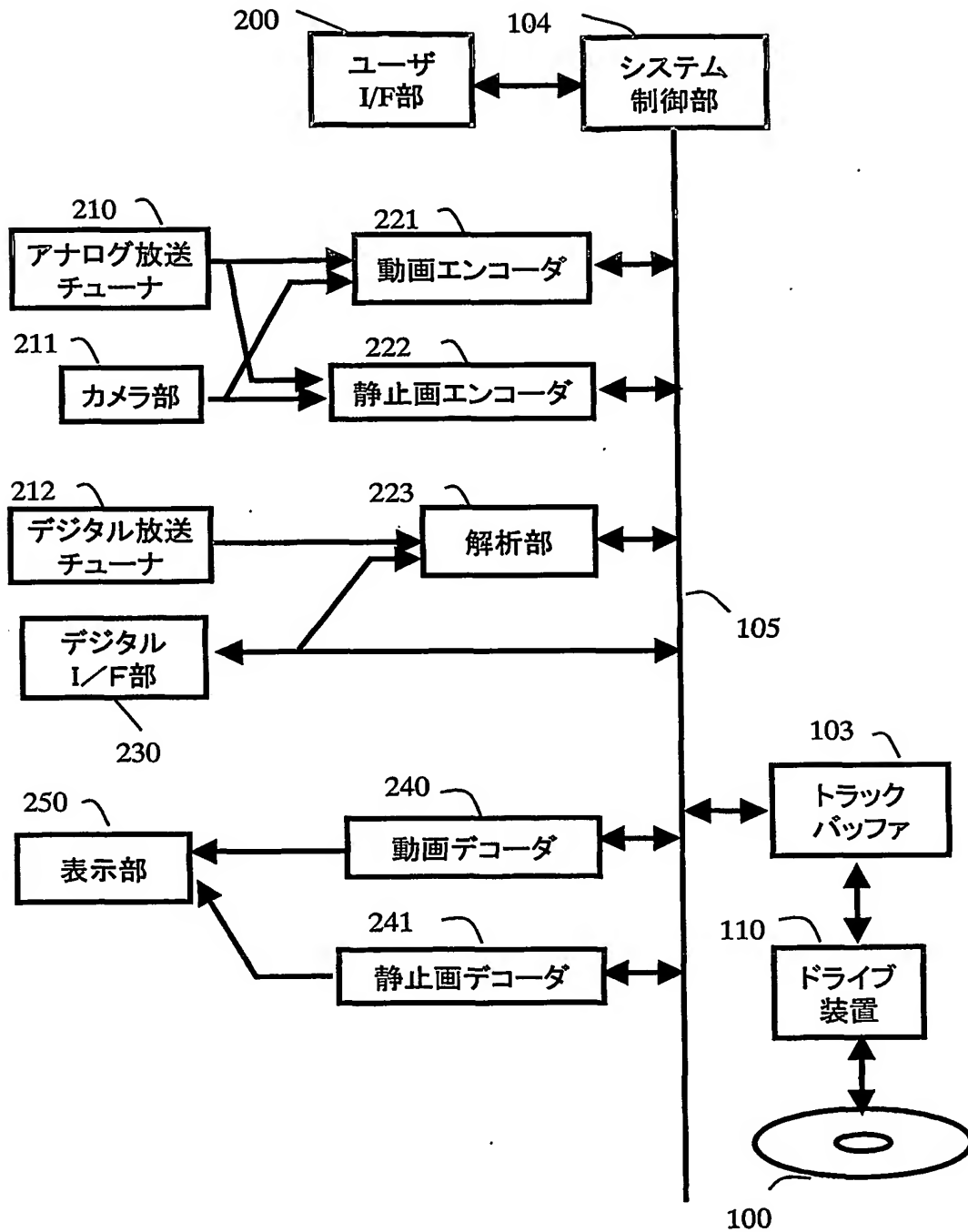


FIG. 3

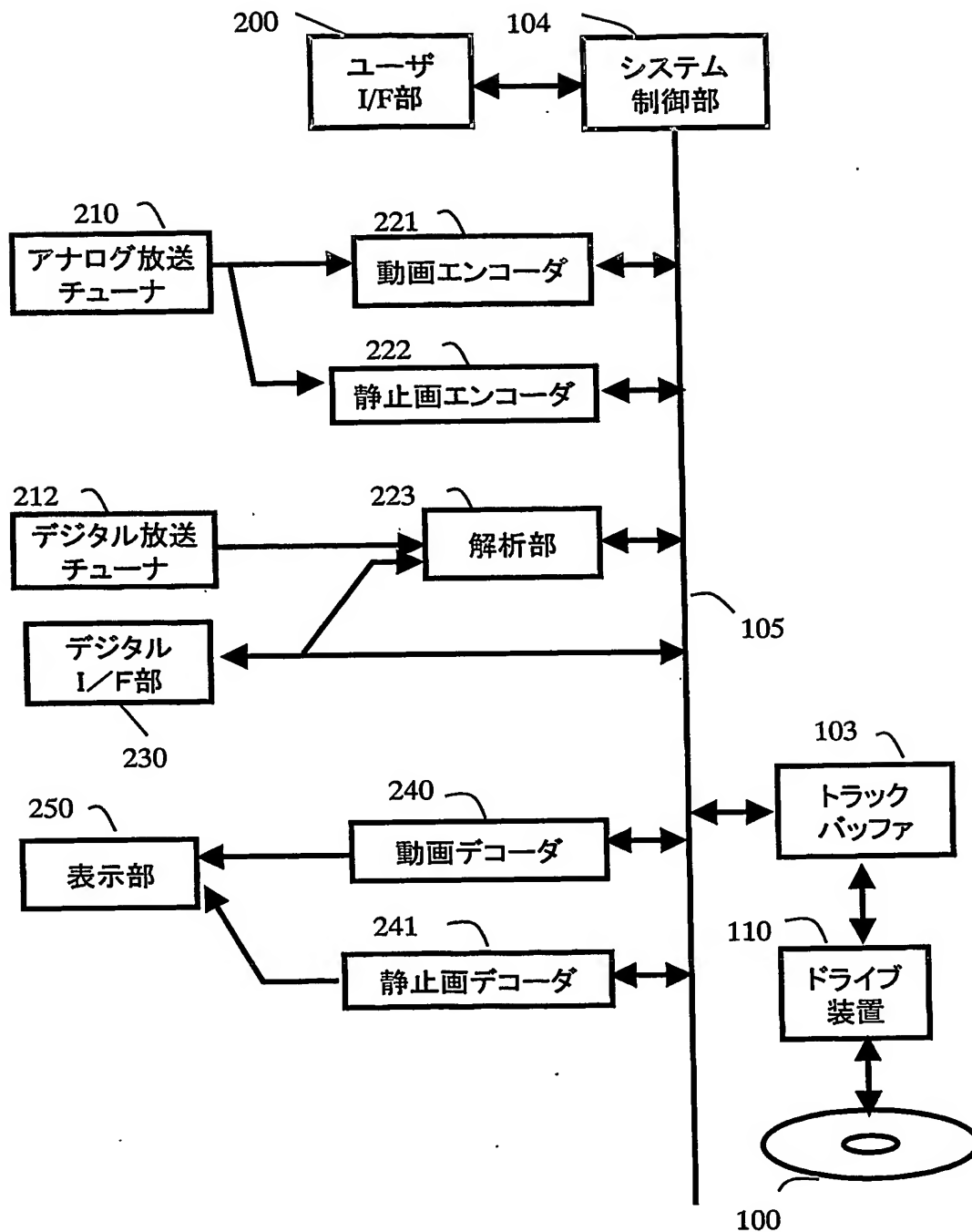


FIG. 4

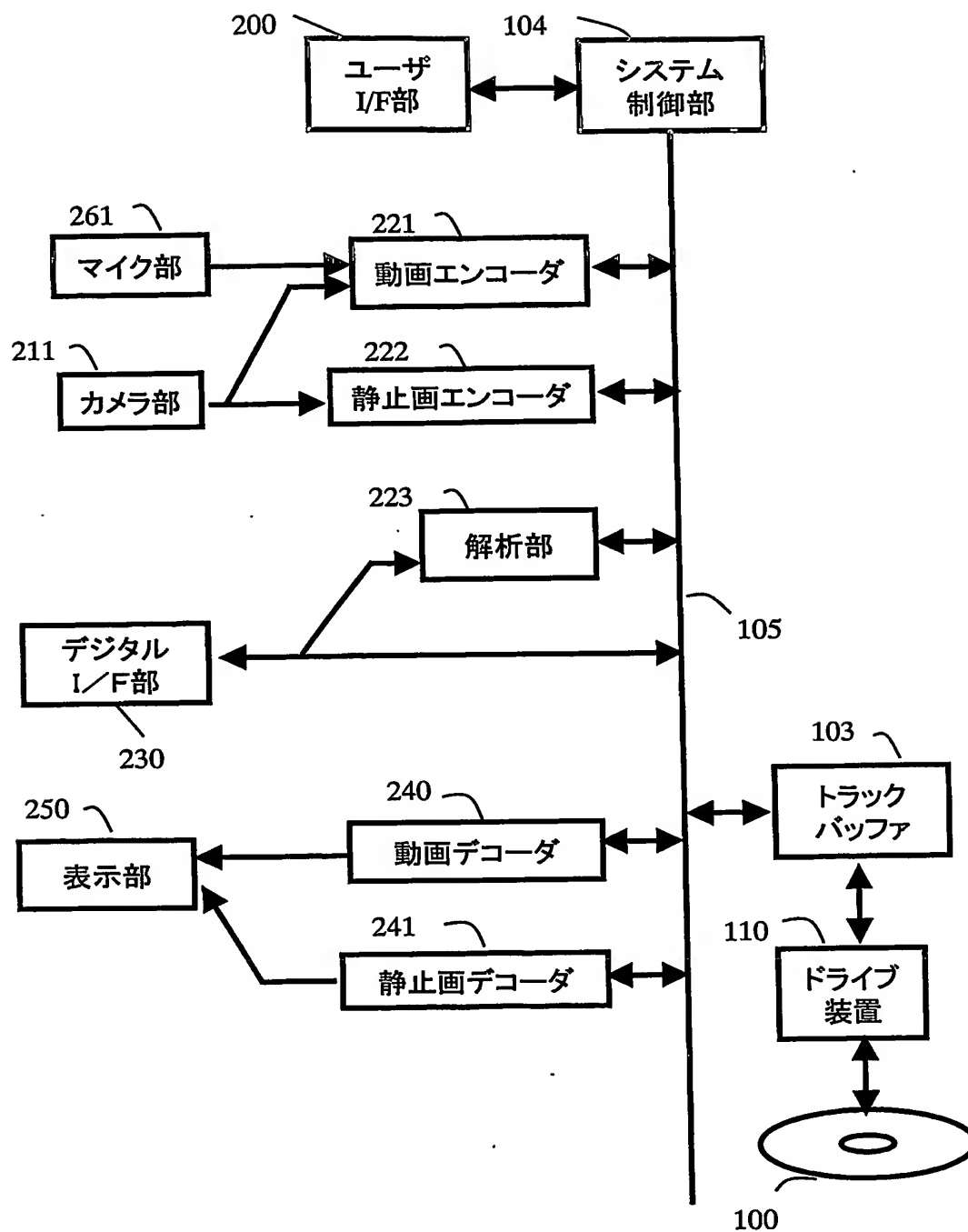


FIG. 5

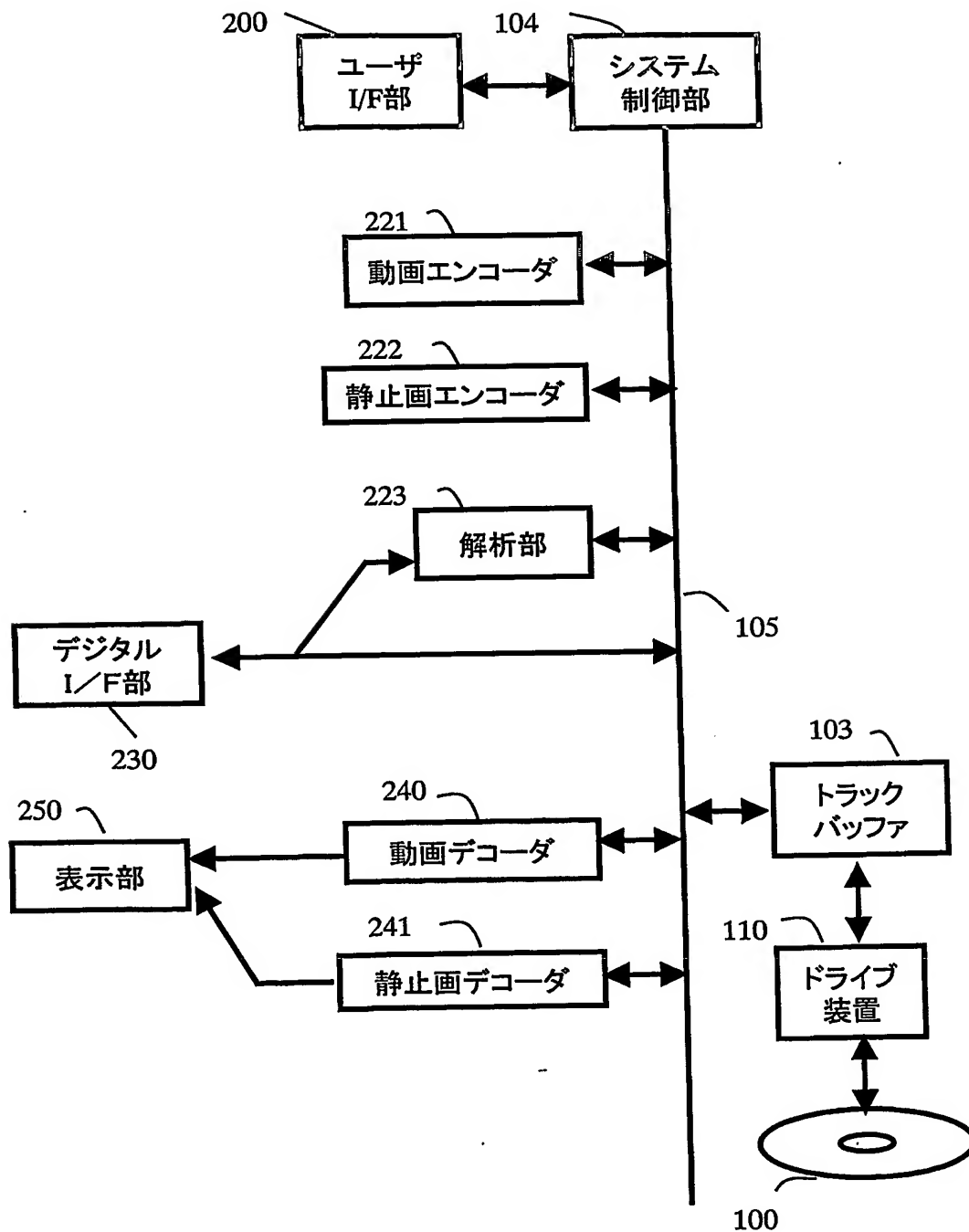


FIG. 6

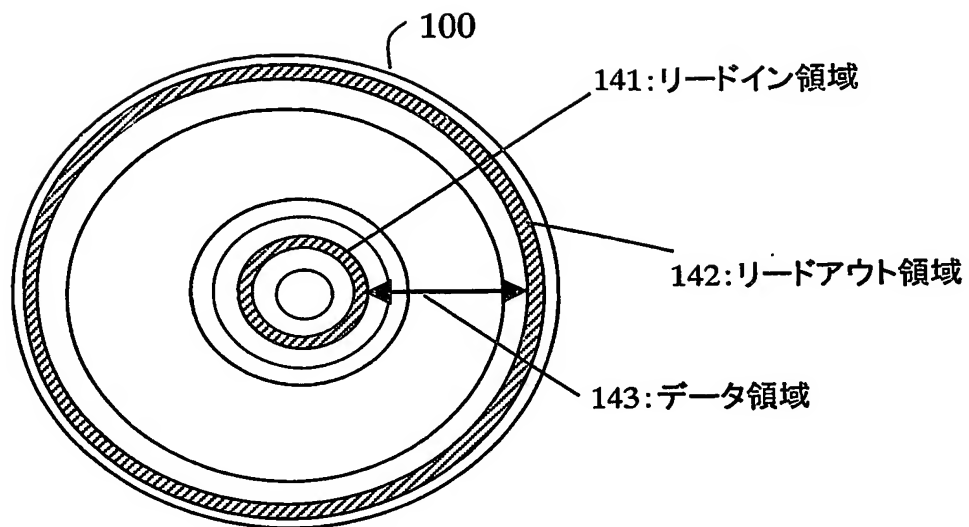


FIG. 7A

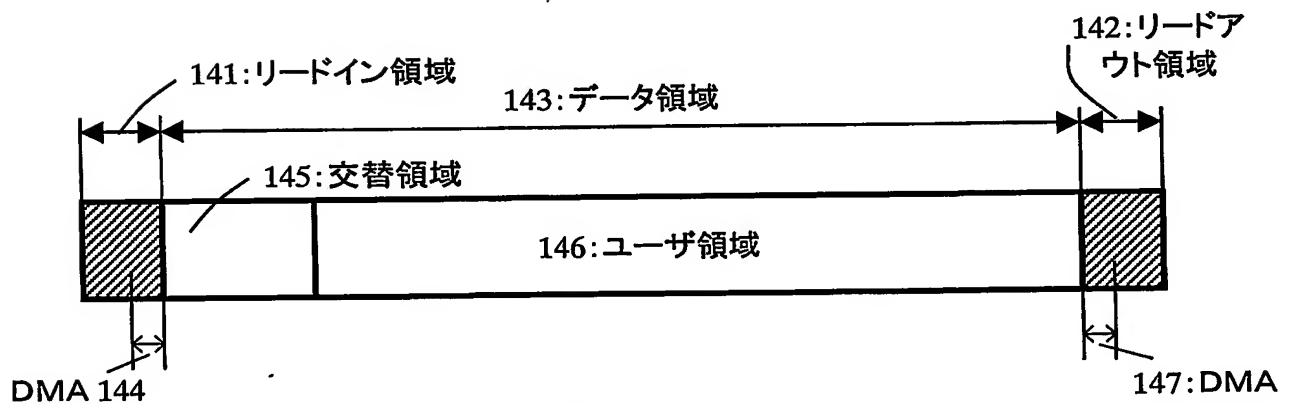


FIG. 7B

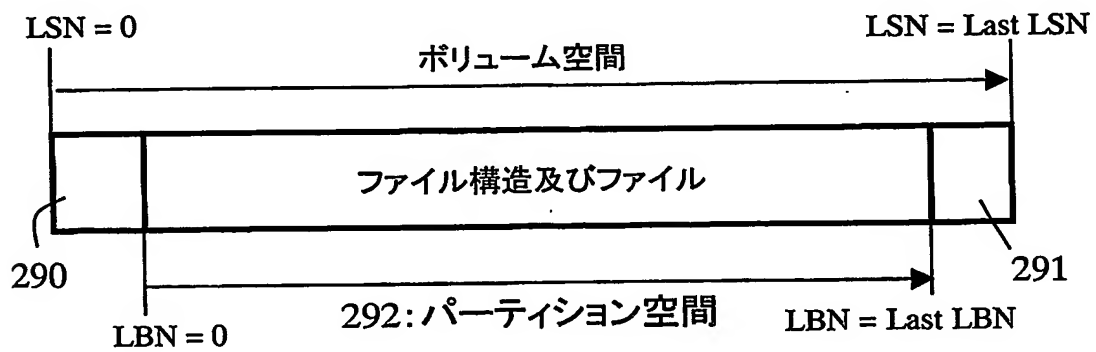


FIG. 7C

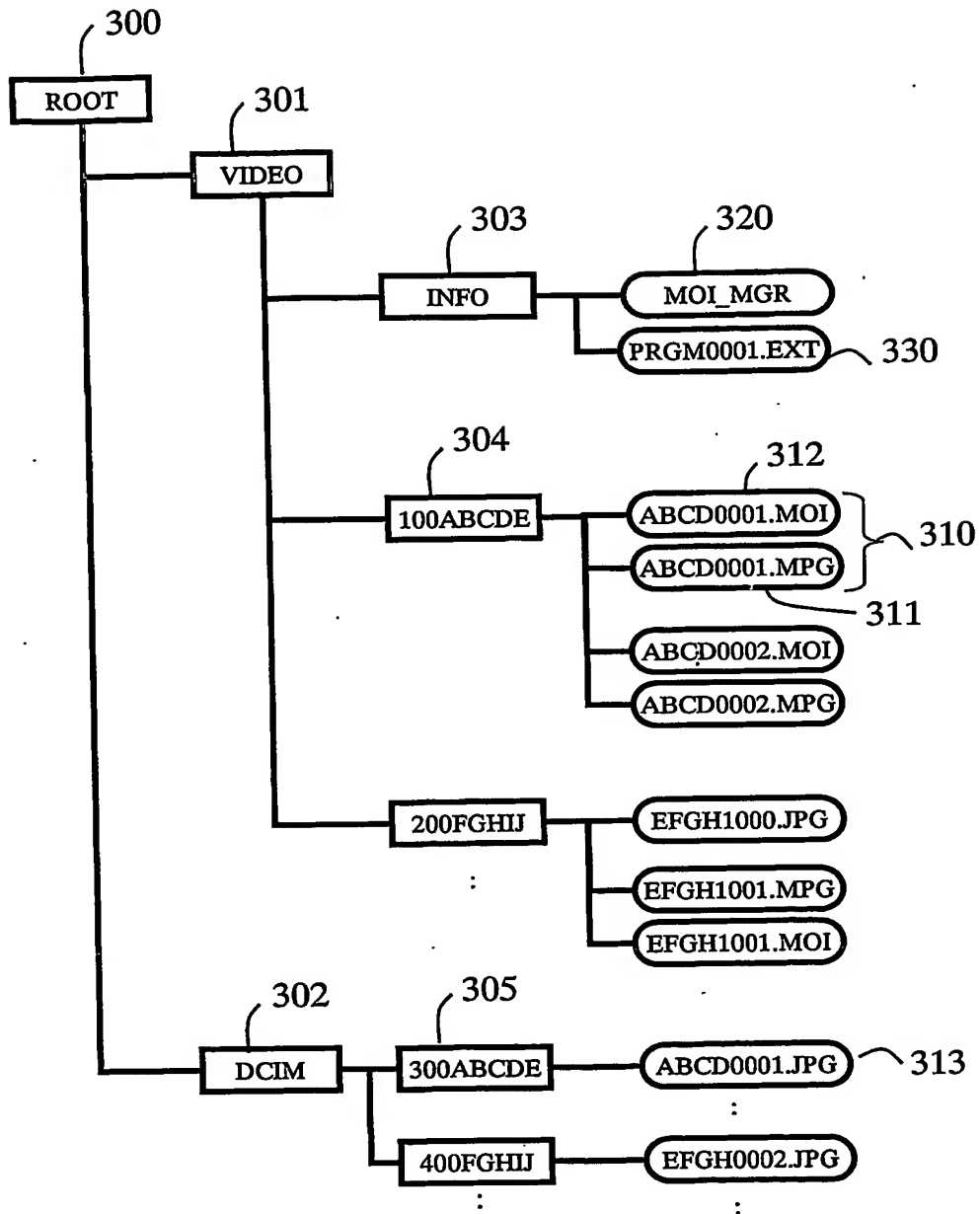


FIG. 8

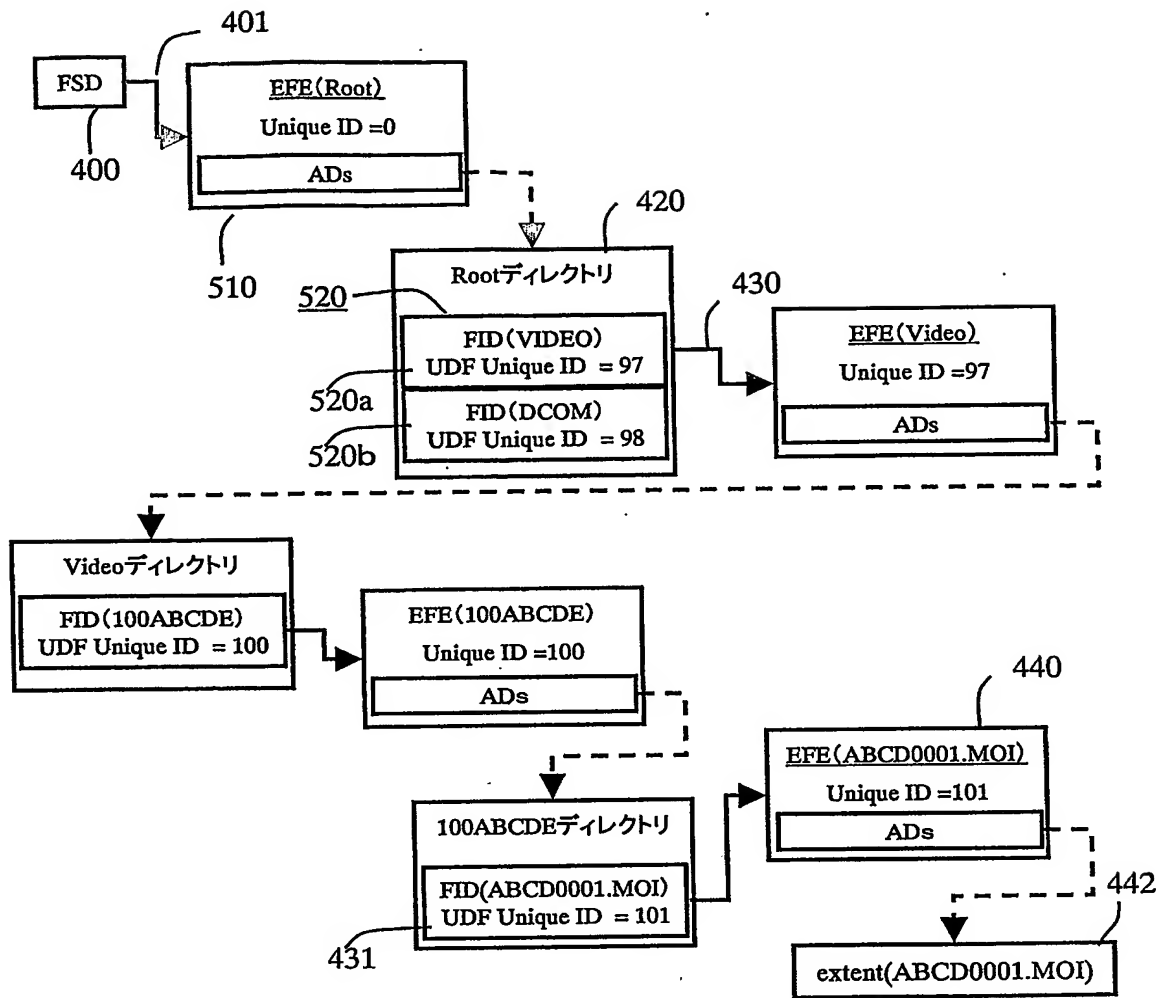


FIG. 9A

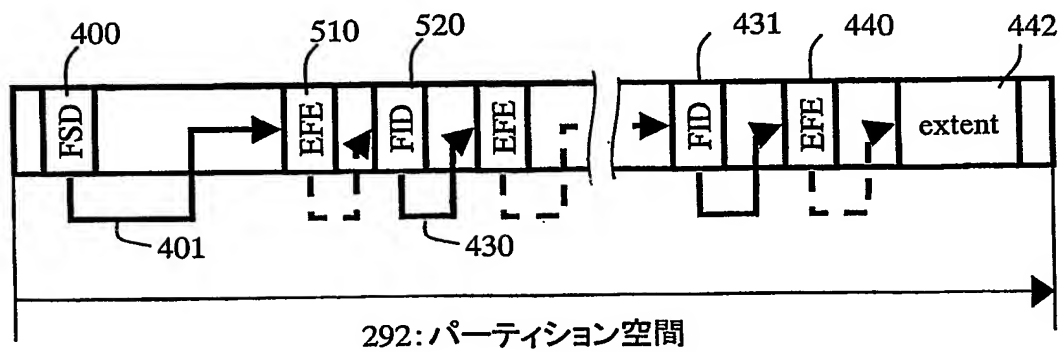


FIG. 9B

400: FSD

BP	長さ	フィールド名	内容
0	16	Descriptor Tag	Tag
...
400	16	Root Directory ICB — 501	long_ad
...
464	16	System Stream Directory ICB — 502	long_ad
...

FIG. 10A

503: long_ad

RBP	長さ	フィールド名	内容
0	4	Extent Length	Uint32
4	6	Extent Location	lb_addr
10	6	Implementation Use — 504	byte

FIG. 10B

ADImpUse

BP	長さ	フィールド名	内容
0	2	Flags	Uint16
2	4	UDF Unique ID — 505	Uint32

FIG. 10C

510:Extended File Entry (EFE)

BP	長さ	フィールド名	内容
0	16	Descriptor Tag	Tag
...
152	16	Stream Directory ICB — 512	long_ad
...
200	8	Unique ID — 511	Uint64
208	4	Length of Extended Attribute (= L_EA)	Uint32
212	4	Length of Allocation Descriptors (= L_D)	Uint32
216	L_EA	Extended Attributes (EAs) — 513	bytes
[L_EA+216]	L_AD	Allocation Descriptors (ADs) — 514	bytes

FIG. 11A

514:Allocation Descriptor (AD)

RBP	長さ	フィールド名	内容
0	4	Extend Length	Uint32
4	4	Extent Position	Uint32

FIG. 11B

520: FID

RBP	長さ	フィールド名	内容
0	16	Descriptor Tag	Tag
...
18	1	File Characteristics — 523	Uint8
19	1	Length of File Identifier (= L_FI)	Uint8
20	16	ICB — 522	long_ad
...
[L_IU+38]	L_FI	File Identifier — 521	d-character
...

FIG. 11C

Implementation Use Extended Attribute 530

BP	長さ	フィールド名	内容
0	4	Attribute Type	LB32
4	1	Attribute Subtype	Uint81
5	3	Reserved	00hy bytes
8	4	Attribute Length	LB32
12	4	Implementation Use Length (IU_L)	LB32
16	32	Implementation Identifier	EntityID
48	IU_L	Implementation Use — 531	bytes

FIG. 12A

Media Object Management Information 540

BP	長さ	フィールド名	内容
0	2	Header Checksum	LB16
0	16	MoUniqueID — 541	LB32

FIG. 12B

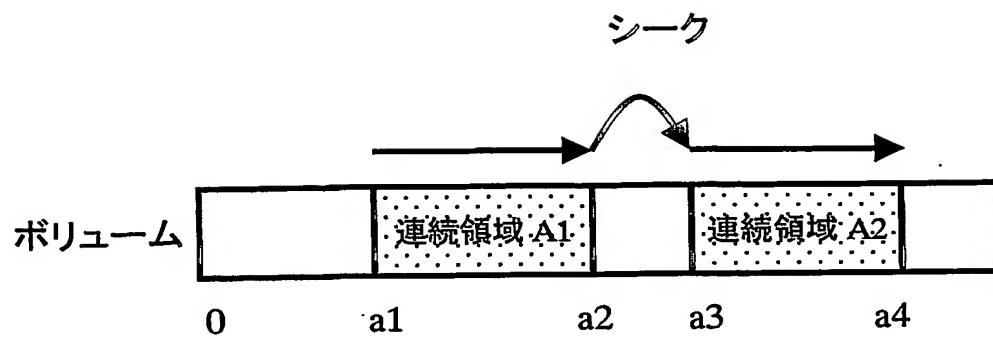


FIG. 13A

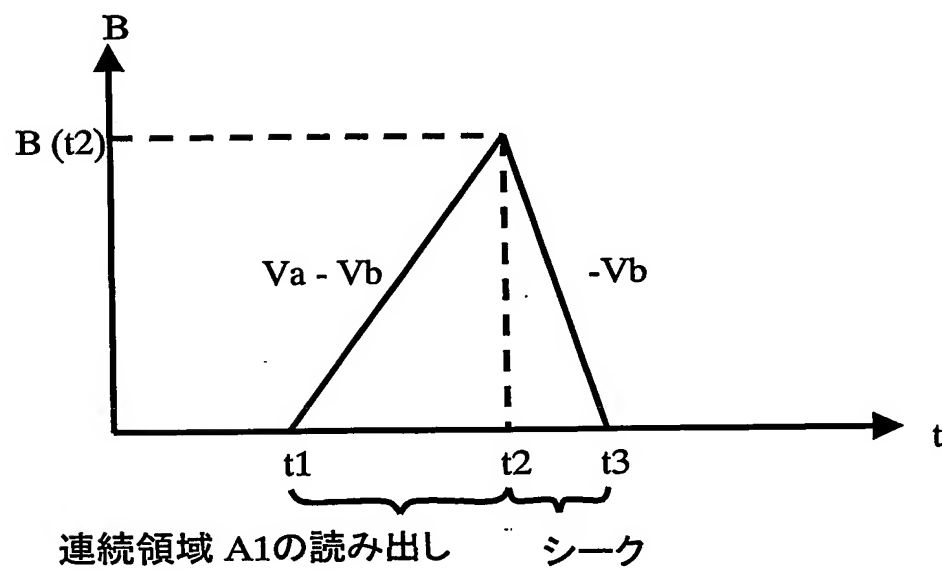


FIG. 13B

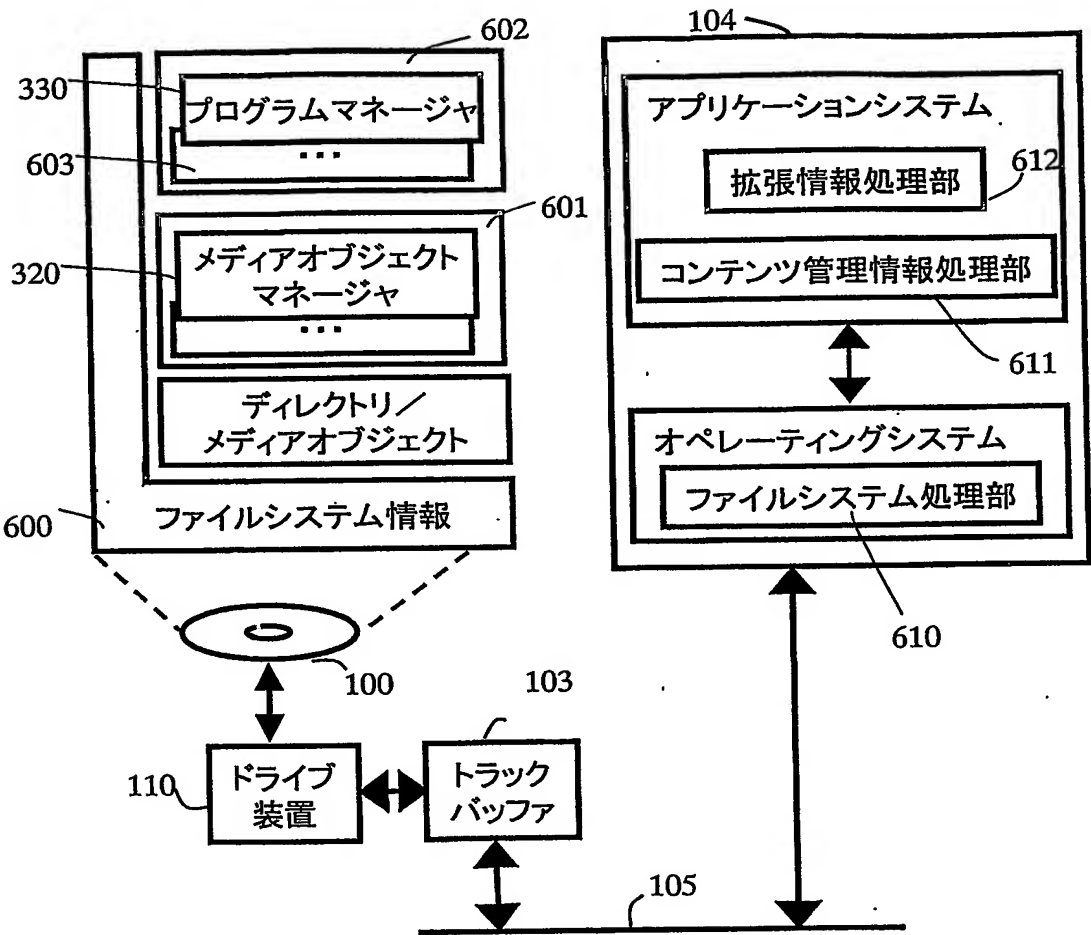


FIG. 14

メディアオブジェクトマネージャ320

フィールド名		内容
700 ヘッダ	const unsigned int(16) DataType	MO_MGRのタイプ(固定値)
	unsigned int(16) DataSize	MO_MGRのサイズ
	unsigned int(32) ModTime \ 702	更新時間
	unsigned int(16) LastMoUniqueID	最後に使用したMoUniqueIDの値
	unsigned int(16) TotalNumEoInfo	703 704 拡張オブジェクト管理情報テーブル 710
701 データ	int i; for (i =0; i <TotalNumEoInfo; i++) { EO_INFO EoInfo \ 720 }	
	unsigned int(16) NumMoInfo int i for (i =0; i <NumMoInfo; i++) { MO_INFO MoInfo \ 740 }	メディアオブジェクト管理情報テーブル 730

FIG. 15A

拡張オブジェクト管理情報(EO_INFO) 720

フィールド名	内容
unsigned int(16) EoType 721	拡張オブジェクトのタイプ
unsigned int(16) EoSubtype 722	拡張オブジェクトのサブタイプ
string EoRef 723	拡張オブジェクトへの参照情報
unsigned int(16) EoFlags 724	属性フラグ
unsigned int(16) NumRef 725	拡張オブジェクトに含まれる参照の数
string TextDesc 726	文字列情報

FIG. 15B

属性フラグの値

ビット	フィールド名	解釈
15b~1b
0b	Valid	0b: 無効の可能性あり、1b: 有効

731

FIG. 15C

メディアオブジェクト管理情報(MO_INFO)740

フィールド名	内容
unsigned int(16) MoType 741	メディアオブジェクトのタイプ
unsigned int(16) Attributes	メディアオブジェクトの属性情報
OBJ_ID MoRef 742	オブジェクト参照情報
unsigned int(32) MoUniqueID 743	メディアユニークID
unsigned int(32) PlayBackDuration	メディアオブジェクトの再生時間(ms)
unsigned int(16) TextID 744	テキスト情報への参照情報
unsigned int(16) ThumID	代表サムネイル画像情報への参照情報

FIG. 16A

MoTypeの値

値	解釈
1	ディレクトリ
2	動画オブジェクト(拡張子:MOI)
3	静止画オブジェクト(拡張子:JPG)
...	...

FIG. 16B

OBJ_IDの値

フィールド名	解釈
unsigned int(8) Parent Dir No	0: /VIDEOディレクトリ 1: /DCIMディレクトリ その他: 予約
unsigned int(16) Dir No	メディアオブジェクトの上位ディレクトリの名前中の数値部分。
unsigned int(16) File No	メディアオブジェクトのファイルの名前中の数値部分。

FIG. 16C

プログラマネージャ330

フィールド名		内容
800 ヘッダ部	const unsigned int(16) DataType	ファイルのタイプ(固定値)
	unsigned int(16) DataSize	ファイルのサイズ
	unsigned int(16) EoType 811	拡張オブジェクトのタイプ
	unsigned int(16) EoSubtype 812	拡張オブジェクトのサブタイプ
	unsigned int(32) ModTime 813	更新時間
	string TextDesc 814	文字列情報
801 データ部	unsigned int(32) PlayBackDuration	全プログラムの再生時間(ms)
	unsigned int(16) NumPrgInfo	プログラム情報(PRG_INFO)の数
	int i; for (i =0; i <NumPrgInfo; i++) { PRG_INFO PrgInfo; }	プログラム情報テーブル 830

820

FIG. 17A

プログラム情報(PRG_INFO) 820

フィールド名	内容
const unsigned int(16) DataType	PRG_INFOのタイプ(固定値)
unsigned int(16) DataSize	PRG_INFOのサイズ
unsigned int(16) Attributes	プログラムの属性情報
OBJ_ID PrgID	プログラム識別情報
unsigned int(32) PlayBackDuration	プログラムの再生時間(ms)
unsigned int(16) TextID	テキスト情報への参照情報
unsigned int(16) ThumID	代表サムネイル画像情報への参照情報
unsigned int(16) NumMoInfo	このプログラムに含まれるメディアオブジェクト管理情報(MO_INFO)の数
int i; for (i =0; i <NumMoInfo; i++) { unsigned int(32) MoID; }	メディアオブジェクト管理情報への参照テーブル

FIG. 17B

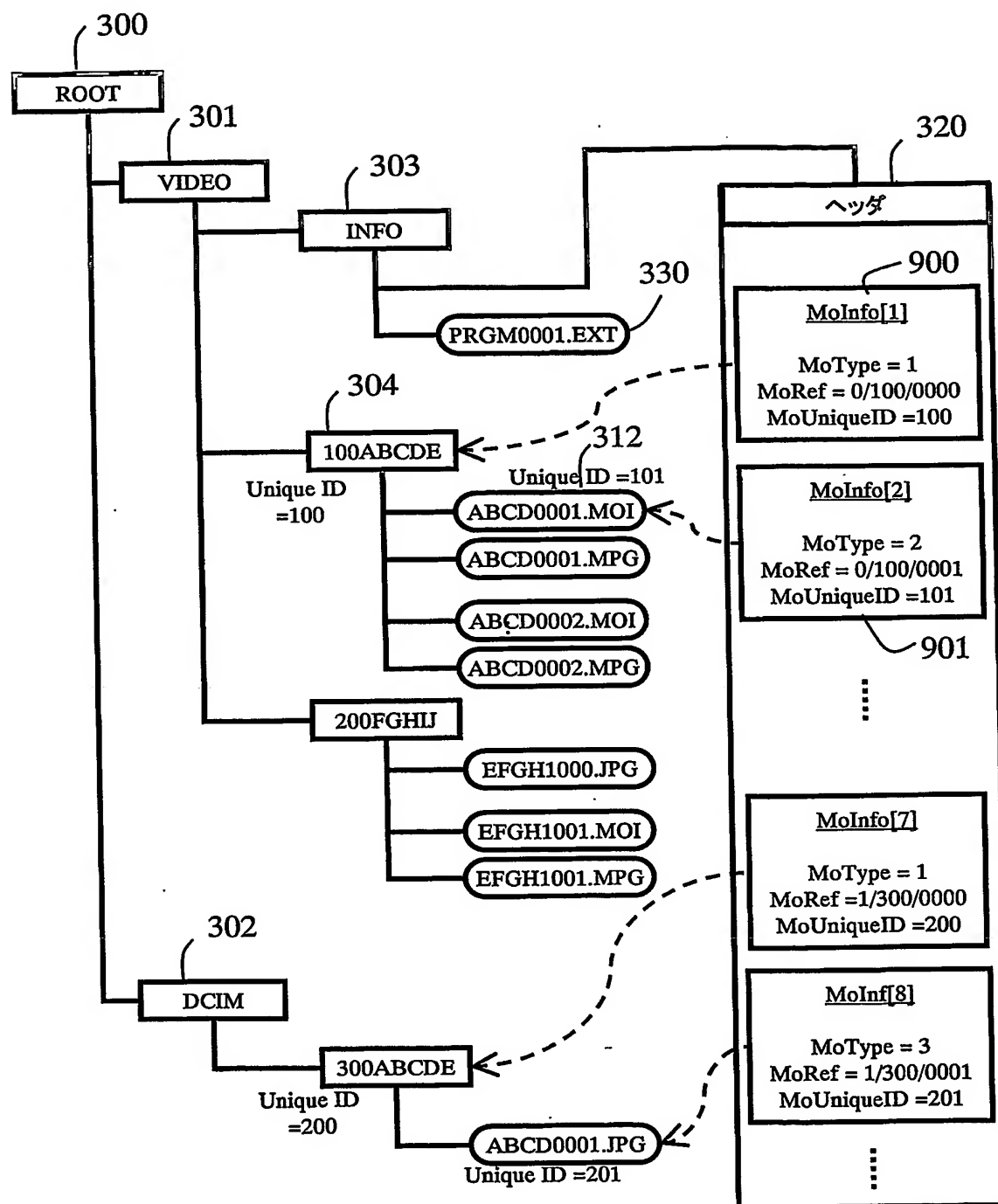


FIG. 18

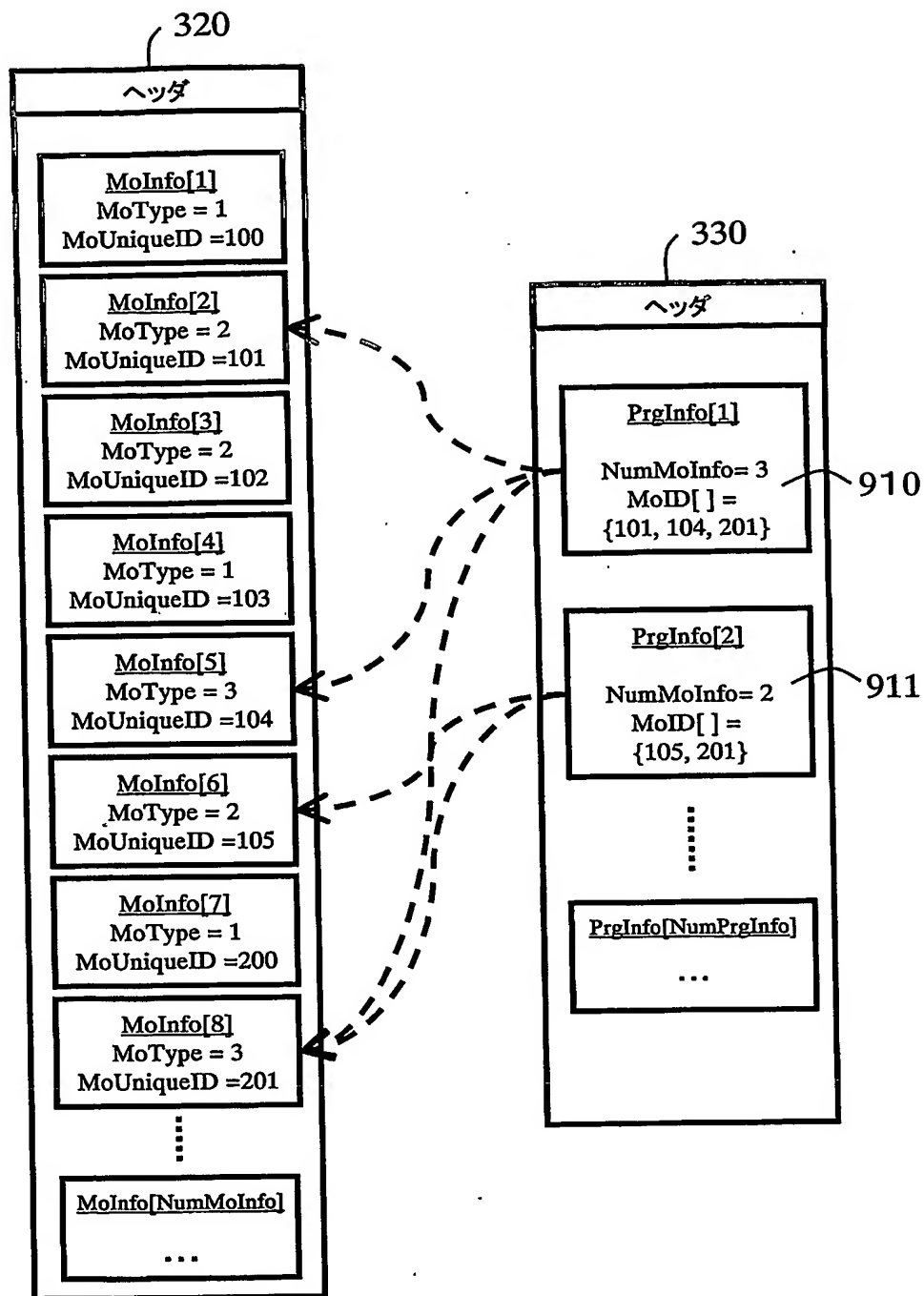


FIG. 19

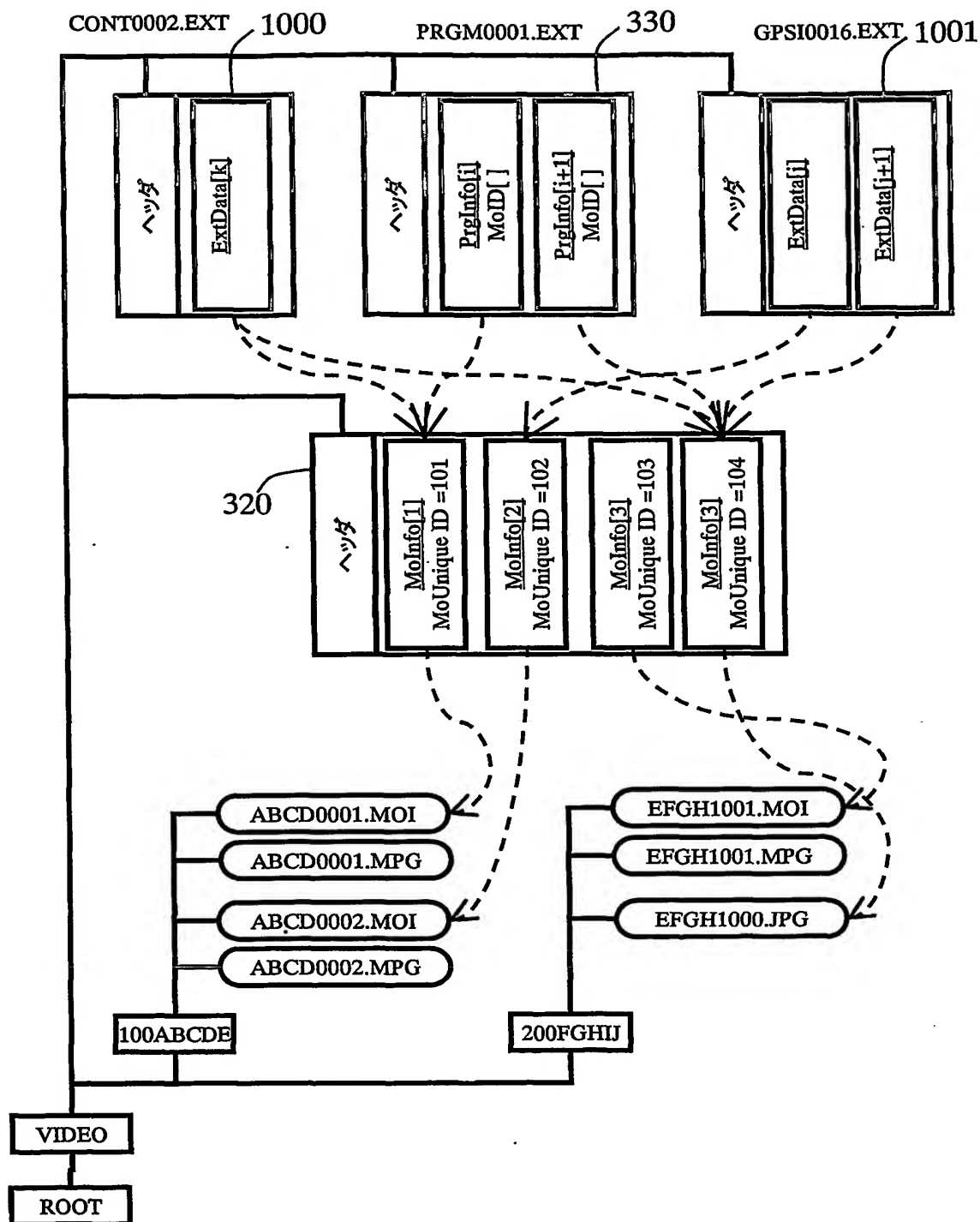


FIG. 20

拡張オブジェクト管理情報テーブル710に設定される値の例1

EoType	EoSubtype	EoRef	EoFlags	Text-Description
'pb'	'pg'	PRGM0001.EXT	Valid = 1b	“プログラム再生”
'pb'	'cn'	CONT0002.EXT	Valid = 1b	“再生回数”
'me'	'gp'	GPSI0016.EXT	Valid = 1b	“GPSデータ”
...

FIG. 21A

拡張オブジェクト管理情報テーブル710に設定される値の例2

EoType	EoSubtype	EoRef	EoFlags	Text-Description
'pb'	'pg'	PRGM0001.EXT	Valid = 1b	“プログラム再生”
'pb'	'cn'	CONT0002.EXT	Valid = 0b	“再生回数”
'me'	'gp'	GPSI0016.EXT	Valid = 0b	“GPSデータ”
...

FIG. 21B

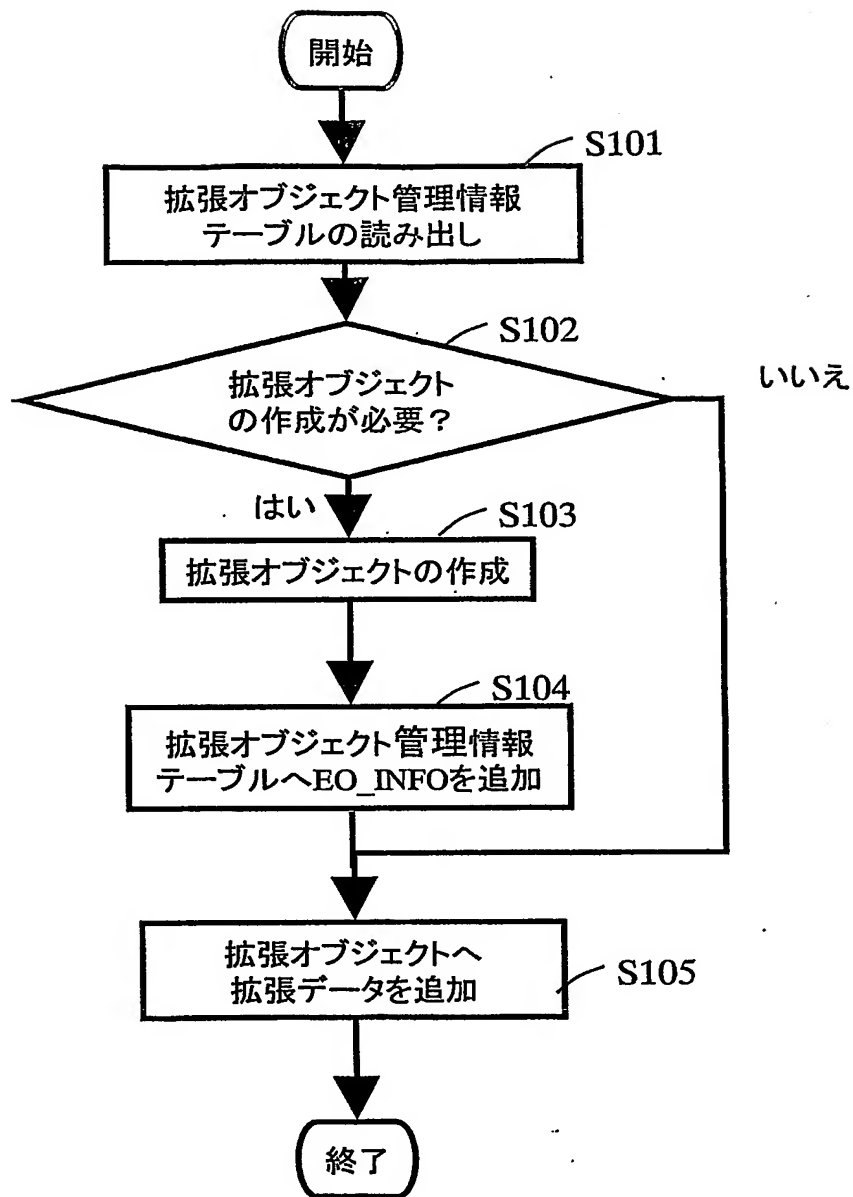


FIG. 22

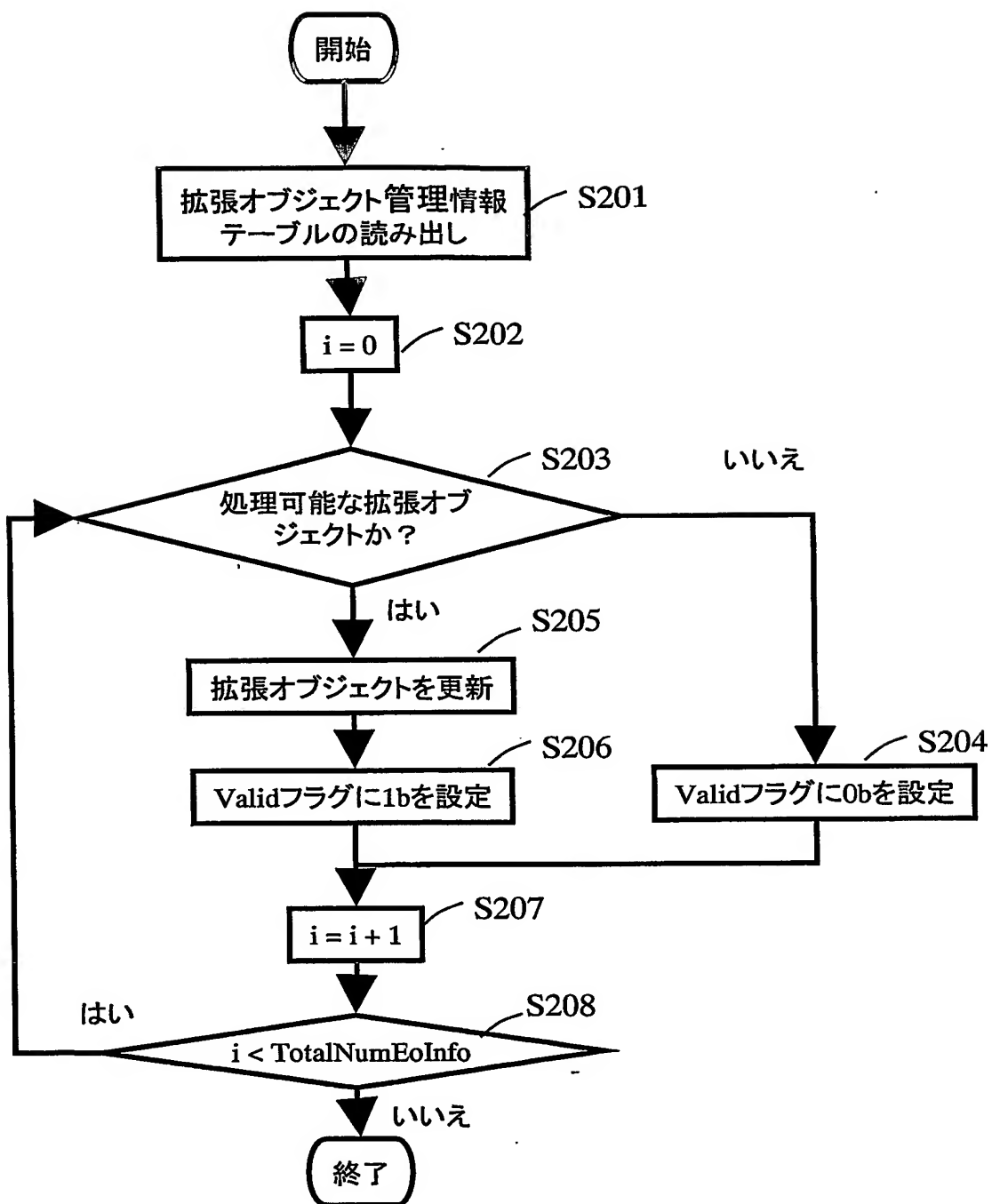


FIG. 23

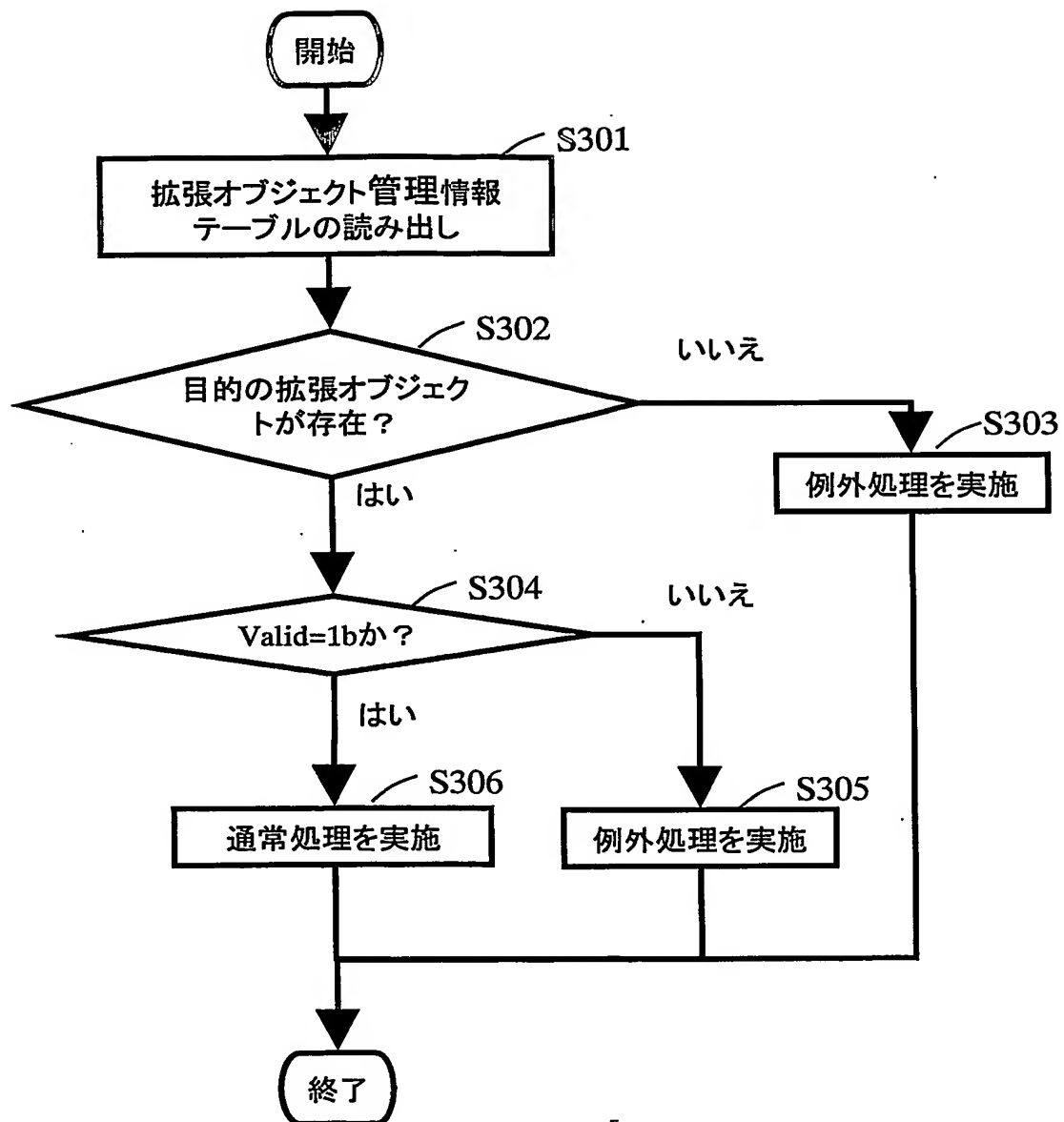


FIG. 24

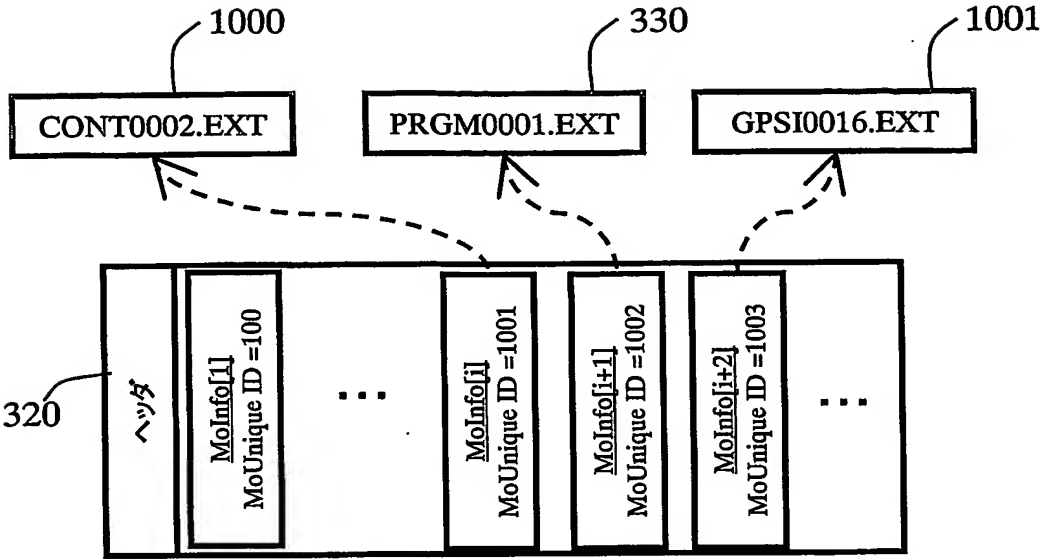


FIG. 25

メディアオブジェクト管理情報(MO_INFO)2000

フィールド名	内容
unsigned int(16) MoType	メディアオブジェクトのタイプ
unsigned int(16) Attributes	メディアオブジェクトの属性情報
OBJ_ID MoRef	オブジェクト参照情報
unsigned int(32) MoUniqueID	メディアユニークID
unsigned int(32) PlayBackDuration	メディアオブジェクトの再生時間(ms)
unsigned int(16) TextID	テキスト情報への参照情報
unsigned int(16) ThumID	代表サムネイル画像情報への参照情報
EO_INFO EoInfo	拡張オブジェクト管理情報

2100

FIG. 26A

拡張オブジェクト管理情報(EO_INFO) 2100

フィールド名	内容
unsigned int(16) EoType 2101	拡張オブジェクトのタイプ
unsigned int(16) EoSubtype 2102	拡張オブジェクトのサブタイプ
unsigned int(16) EoFlags 2103	属性フラグ
unsigned int(16) NumRef	拡張オブジェクトに含まれる参照の数

FIG. 26B

メディアオブジェクト管理情報(MO_INFO)3000

フィールド名	内容
unsigned int(16) MoType 741	メディアオブジェクトのタイプ
unsigned int(16) Attributes	メディアオブジェクトの属性情報
OBJ_ID MoRef 742	オブジェクト参照情報
unsigned int(32) MoUniqueID 743	メディアユニークID
unsigned int(32) PlayBackDuration	メディアオブジェクトの再生時間(ms)
unsigned int(16) TextID 744	テキスト情報への参照情報
unsigned int(16) ThumID	代表サムネイル画像情報への参照情報
unsigned int(32) RefValidFlag	拡張データ属性フラグ

3100

FIG. 27A

拡張データ属性フラグ3100

ビット	対応する拡張 オブジェクトのFile No.	設定値の例
b0-b1	0001	11b
b2-b3	0002	11b
b4-b5	0003	00b
...
b30-31	0016	00b

ビット値の解釈

上位ビット:

0b: 参照する拡張データ無し

1b: 参照する拡張データ有り

下位ビット:

0b: 拡張データは無効

1b: 拡張データは有効

FIG. 27B

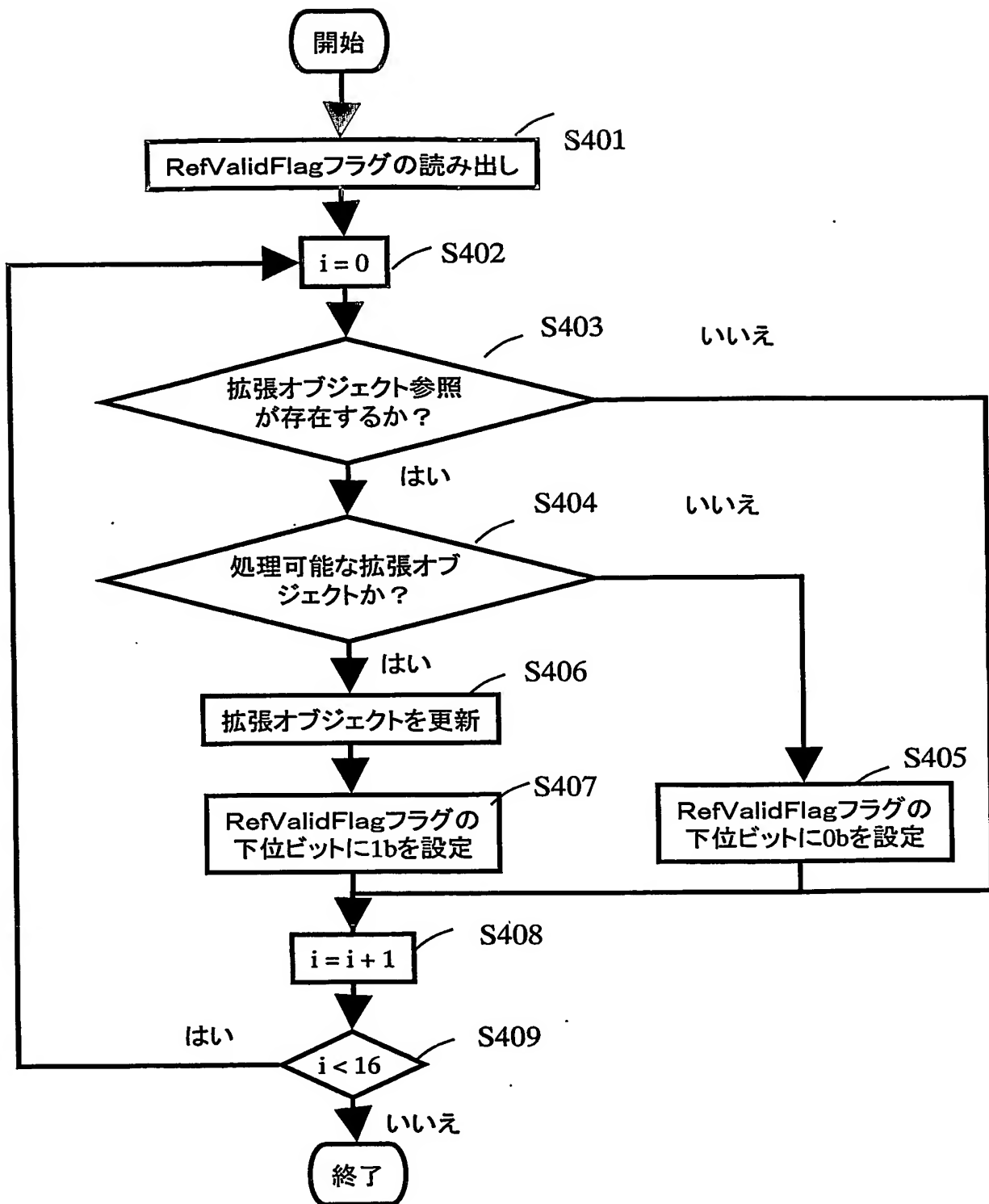


FIG. 28

拡張データ属性フラグ3100

ビット	対応する拡張 オブジェクトのFile No.	設定値の例
b0-b1	0001	11b
b2-b3	0002	10b
b4-b5	0003	00b
...
b30-31	0016	00b

FIG. 29

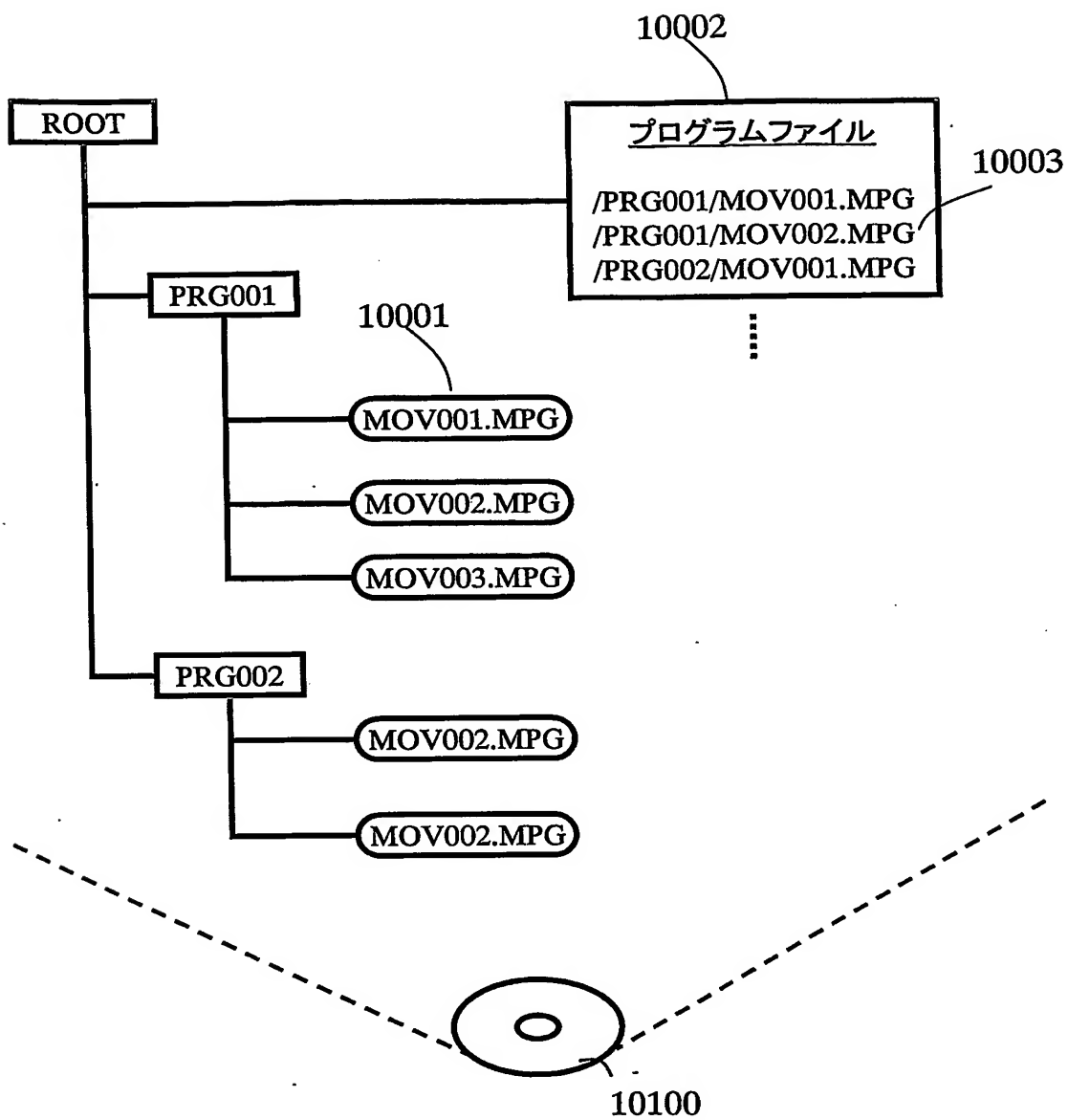


FIG. 30

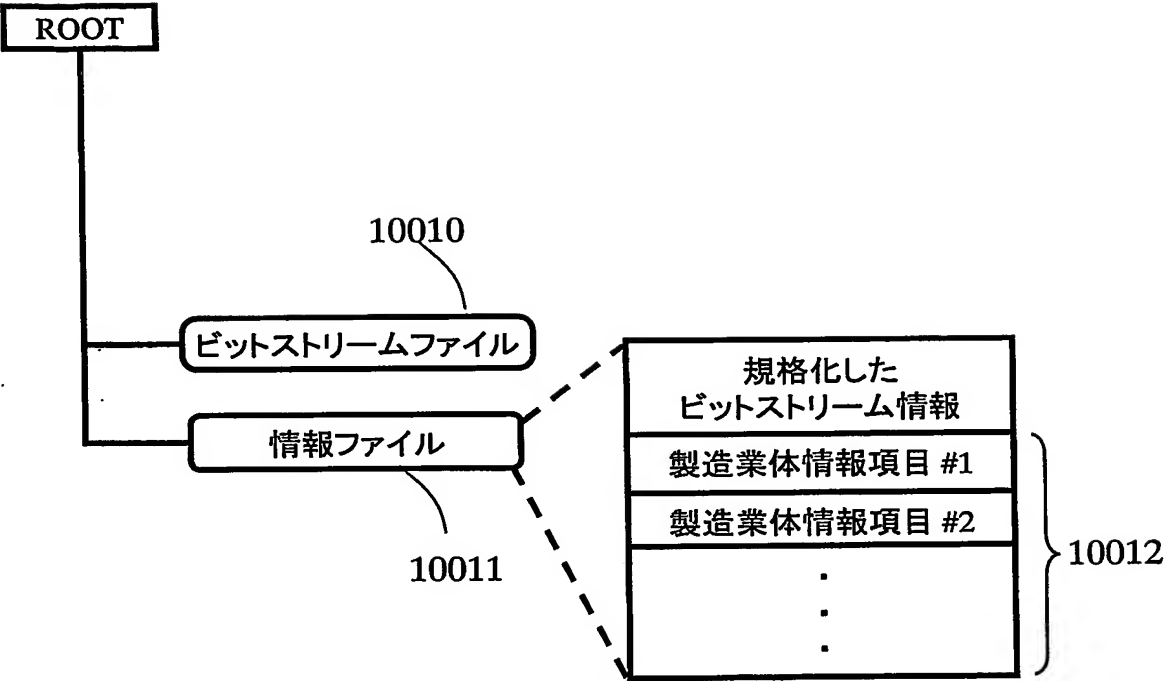


FIG. 31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G06F12/00, G11B20/10, G11B20/12, G11B27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G06F12/00, G11B20/10, G11B20/12, G11B27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2002-199335 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 July, 2002 (12.07.02), Par. Nos. [0030] to [0037]; Figs. 3 to 4 & WO 2001/080557 A1 & CN 1366767 T & US 2002/156986 A1 & EP 1277340 A	1, 5, 9, 17, 23-24 2-4, 6-8, 10-16, 18-22, 25-27
X A	JP 2001-22626 A (Sony Corp.), 26 January, 2001 (26.01.01), Par. Nos. [0023] to [0025]; Figs. 4 to 5 (Family: none)	1, 5, 9, 17, 23-24 2-4, 6-8, 10-16, 18-22, 25-27
A	JP 11-162089 A (Toshiba Corp.), 18 June, 1999 (18.06.99), Par. Nos. [0046] to [0049]; Fig. 4 & US 2003/161614 A1	1-27

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 August, 2004 (13.08.04)Date of mailing of the international search report
31 August, 2004 (31.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004421

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-76590 A (Konica Corp.), 14 March, 2003 (14.03.03), Par. Nos. [0060] to [0072]; Figs. 7 to 10 (Family: none)	1-27

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ' G06F12/00, G11B20/10, G11B20/12, G11B27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ' G06F12/00, G11B20/10, G11B20/12, G11B27/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-199335 A (松下電器産業株式会社) 2002. 07. 12, 【0030】 - 【0037】 段落, 第3-4図	1, 5, 9, 17, 23-24
A	& WO 2001/080557 A1 & CN 1366767 T & US 2002/156986 A1 & EP 1277340 A	2-4, 6-8, 10-16, 18-22, 25-27

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 08. 2004

国際調査報告の発送日

31. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

桜井 茂行

5N

2945

電話番号 03-3581-1101 内線 3585

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-22626 A (ソニー株式会社) 2001. 01. 26, 【0023】 - 【0025】 段落, 第4-5図 (ファミリーなし)	1, 5, 9, 17, 23-24
A		2-4, 6-8, 10-16, 18-22, 25-27
A	JP 11-162089 A (株式会社東芝) 1999. 06. 18, 【0046】 - 【0049】 段落, 第4図 & US 2003/161614 A1	1-27
A	JP 2003-76590 A (コニカ株式会社) 2003. 03. 14, 【0060】 - 【0072】 段落, 第7-10図 (ファミリーなし)	1-27